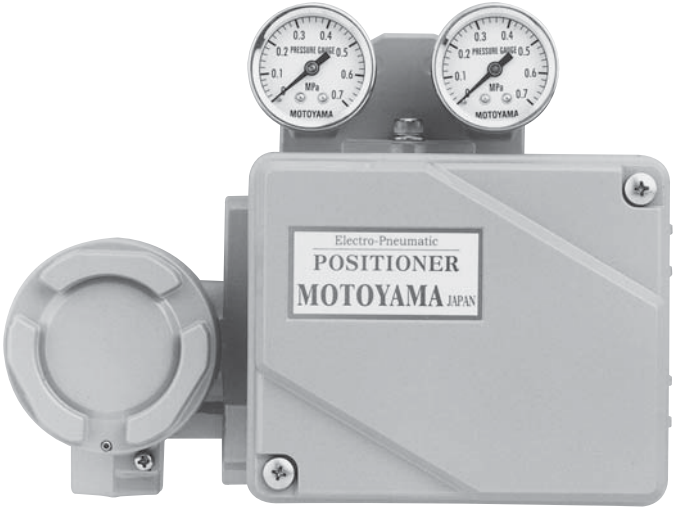
Bulletin No. MIJ-B6104L

MOTOYAMA

取扱説明書

電気空気式バルブポジショナ

EA91A形 耐圧防爆構造
EA90A形 本質安全防爆構造



株式会社本山製作所

まえがき

この度は、弊社の **電気空気式バルブポジショナEA91A形** および **EA90A形** をご採用頂きまして、誠にありがとうございます。本製品を安全に、正しくご使用して頂きますために、下記項目に充分ご留意下さいますようお願い致します。

1 一般的事項

(1) この取扱説明書は、電気空気式バルブポジショナEA91A形およびEA90A形を御使用頂くための説明書です。御使用になる前に、この取扱説明書を最後まで良くお読みになり、内容を理解された上で実際に御使用下さいますようお願い致します。

(2) 電気空気式バルブポジショナEA91A形及びEA90A形は、調節弁専用の付属機器です。作業および運転を行う時は、弊社「調節弁取扱説明書」と共にこの「EA91A形およびEA90A形の取扱説明書」をご利用下さい。

(3) バルブポジショナ設計面での不断の研究および改良の結果、この取扱説明書の内容が製品と詳細において異なる場合があります。納入の製品またはこの取扱説明書の内容につきましてご質問がありましたら、作業前に弊社営業所または販売代理店まで、お問い合わせ下さい。

2 安全に関する事項

本製品を安全にお取扱い頂くために、本取扱説明書では必要により下記のような注意喚起シンボルマーク及びシグナル用語を掲載し、その内容を併記しております。

シンボルマーク＆シグナル用語	意　味
⚠ 警告	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
⚠ 注意	取扱いを誤った場合、使用者が軽い、若しくは中程度の障害を負う危険が想定される場合、または物的損傷・損壊の発生が想定される場合
⚠ 重要	本製品を損傷したり、誤作動をまねくおそれがあるために、遵守して頂きたい場合

目　　次

ページ

1．安全注意事項 ……2
1.1 基本的注意事項 ……2
1.2 EA91A形電空ポジショナの注意事項 …2
1.3 EA90A形電空ポジショナの注意事項 …3

2．概　　要 ……4
2.1 使用目的 ……4
2.2 適用法規 ……4
2.3 標準仕様 ……4
2.4 形式構成 ……5
2.5 銘板表示 ……5
2.6 システム構成 ……5
2.7 構　　造 ……6

3．作動原理 ……7

4．取　　付 ……8
4.1 主要寸法 ……8
4.2 設置条件 ……9
4.3 取付前点検 ……9
4.4 リニヤモーション駆動部への取付 ……10
4.5 ロータリモーション駆動部への取付 …11
4.6 容量および特性の整合 ……12
4.7 取付寸法 ……14

ページ

5．外部接続 ……15
5.1 配管および配線系統 ……15
5.2 空気配管 ……16
5.3 電気配線 ……16

6．調　　整 ……19
6.1 調整前確認 ……19
6.2 調整手順 ……20
6.3 ゼロ点調整 ……20
6.4 カムのゼロ点調整 ……20
6.5 ストローク調整 ……20
6.6 スプリットレンジの調整 ……20
6.7 逆ポジショナ調整 ……22
6.8 手動切換機構 ……22

7．保　　守 ……23
7.1 定期点検 ……23
7.2 点検要領 ……24

8．故障対策 ……25

9．参考資料 ……26
9.1 部品の予測寿命について ……26
9.2 取付金具寸法 ……27

1 安全注意事項

1.1 基本的注意事項

1.1.1 安全注意事項の遵守 ⚠ 注意

電気空気式バルブポジショナ（以下電空ポジショナと略す）の取扱い及び操作を行う時は、本取扱説明書に指示されている安全に関する注意事項をすべて遵守下さい。

1.1.2 仕様の合致 ⚠ 注意

EA91A形電空ポジショナ（耐圧防爆構造）及びEA90A形電空ポジショナ（本質安全防爆構造）は、共に労働安全衛生法に基づき、「電気機械器具防爆構造の技術的基準」（以下技術的基準と略す）の公的機関の確認を受けた検定品です。本検定品には、検定合格標章及び防爆性に必要な仕様を記載した銘板あるいは注意書きが取付けられています。

記載内容を確認の上、仕様に合致した条件の下で、ご使用下さい。

1.1.3 仕様変更・改造の禁止 ⚠ 注意

本電空ポジショナはご使用者において、仕様変更または改造などを行わないで下さい。

形式番号	防　爆　構　造	対象ガス	設　置　場　所
EA91A	**耐圧防爆構造** 技術的基準　Ex　sd　ⅡC　T6X	ⅡC　T6	左記指針および第1、2種危険場所
EA90A	**本質安全防爆構造** 技術的基準　Ex　ia　ⅡC　T5	ⅡC　T5	左記指針および第0、1、2種危険場所

1.2 EA91A形電空ポジショナの注意事項

1.2.1 設置場所の制限 ⚠ 警告

耐圧防爆形計器は、当該機器の対象ガスに応じた危険場所に設置し、使用することができます。しかし、0種場所への設置は避けて下さい。

1.2.2 通電中の保守 ⚠ 警告

耐圧防爆計器の保守は、通電中には行わないで下さい。やむを得ず通電中に端子箱を開いて保守をする場合には、ガス検知器などで爆発性ガスの無いことを十分確認しながら行って下さい。

爆発性ガスの有無を確認できない時の保守は、目視による点検またはゼロ点調整、ストローク調整などの端子箱を開けないで調整する可動部調整の範囲に止めて下さい。

これらの場合、作業による衝撃火花を発生させないように注意して下さい。

1.2.3 修　　理 ⚠ 警告

a）耐圧防爆形計器を修理する場合には、通電を停止し安全な場所に持ち帰って行って下さい。

b）修理は機械的にも電気的にも、原形復帰が原則です。

c）ご使用者側で可能な修理は、はんだごて等を使用せず一般工具で修理できる範囲に限定します。

1.2.4 規約短絡電流に対する保護 ⚠ 注意

耐圧防爆形電空ポジショナの樹脂充填されたコイル部は、技術的基準による特殊防爆構造になっております。この基準には「外部の電源に接続される樹脂充填構造の電気機器または部品は、4000Aの規約短絡電流に対する保護」が要求されております。EA91Aに接続される調節計等の上位機器には、遮断容量4000A以上のヒューズまたはブレーカーを付けてご使用下さい。現品の端子箱にも「警告シール」を貼付しています。

1.3 EA90A形電空ポジショナの注意事項

本質安全防爆形電空ポジショナEA90Aは、新技術的基準による本安機器（電空ポジショナ）１台と本安関連機器（安全保持器：セイフティバリヤ）１台で本安システムを構成します。

EA90A形電空ポジショナと組合せる安全保持器は、単独で機器検定に合格したものを使用して下さい。組合せ条件は、2．6．2項システム構成に記載してありますので条件を満足する安全保持器を選定して下さい。

1.3.1 設置場所の制限 ⚠ 警告

本質安全防爆構造の電気機器は、危険場所に設置される本安機器（EA90A形電空ポジショナ）と非危険場所に設置される安全保持器（本安関連機器）との組合わせにより構成されます。

本電空ポジショナは、本安形機器の対象ガスに応じた危険場所に設置し、使用することができます。しかし、これと電気的に接続される安全保持器は、他の防爆構造（耐圧防爆構造など）が併用されていない限り、危険場所に設置し使用することはできません。

1.3.2 安全保持器との組合せ ⚠ 警告

電空ポジショナと接続して使用する安全保持器は、安全保持器のみで技術的基準による型式検定に合格したものでなければ使用できません。

安全保持器の防爆機器の種類はⅡC、区分はiaとの組合せとして下さい。

また安全保持定格や外部配線のインダクタンス及びキャパシタンスについての制限がありますので、必ず条件を満足しなければなりません。（2.6.2項システム構成参照）

1.3.3 保　　守 ⚠ 注意

本安形計器の保守は、原則として当社におまかせ下さい。ご使用者側で保守を行う場合は、以下の注意事項をお読みの上、具体的な手順などは取扱説明書の保守の章に従って下さい。（本安形計器の保守は、取扱説明書に記載されている範囲内に止めて下さい。それ以外の保守を行いたい場合は、当社にご相談下さい）

(1) 本安機器の保守 ⚠ 警告

危険場所に設置された本安機器を保守する場合は、ガス検知器などで爆発性ガスの有無を十分確認しながら行って下さい。

(2) 通電中の保守 ⚠ 警告

本安計器の保守は、通電中には行わないで下さい。やむを得ず通電中に保守をする場合は、目視による点検またはゼロ点調整、ストローク調整などの可動部調整の範囲に止めて下さい。

(3) 修　　理 ⚠ 注意

ａ）修理は通電を停止してから外部配線を外し、機器を非危険場所に持ち帰って行って下さい。

ｂ）修理は電気的にも機械的にも、原形復帰が原則です。

ｃ）ご使用者側でできる修理は、はんだごて等を使用せず一般工具で修理できる範囲に限定します。

(4) 本安性の確認 ⚠ 注意

本安形計器の定期保守時、あるいは修理のための部品交換時に、本安性を確認する場合には、非危険場所において次の確認を行って下さい。

端子台の（＋）端子または（－）端子と設置端子に500Ｖ、１分間の電圧を印加し絶縁性能を確認して下さい。

2 概　　要

2.1 使用目的

EA91A形及びEA90A形電空ポジショナは、調節弁に取付け、調節計からの電気信号を空気圧に変換して、弁開度を正確に制御する機器です。本ポジショナは防爆構造で、危険場所に設置されたプロセス制御用調節弁の位置決め精度、応答性が改善されます。

2.2 適用法規

電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（労働省通達　基発第556号、平成８年）による検定合格品です。

2.3 標準仕様

形式		EA91A	EA91AC	EA90A	EA90AC
		レバー式(単動)	カム式(単動)	レバー式(単動)	カム式(単動)
入力電流		4～20mADC			
入力抵抗		250Ω			
供給空気圧力		Max.　500kPaG(5.0kgf/cm²G)			
構造	防爆構造	耐圧防爆　(JIS) Ex sd ⅡC T6X 検定合格番号　第 TC17951号 (NEPSI) Ex dm ⅡC T6 検定合格番号　第 GYJ05173号 (KOSHA) Ex dmb ⅡC T6 検定合格番号　第 12-AV4BO-0114号		本質安全防爆　(JIS) Ex ia ⅡC T5 検定合格番号　第 TC17899号 (NEPSI) Ex ia ⅡC T5 検定合格番号　第 GYJ05579号	
	保護等級	IEC IP65（※IEC IP66）			
接続	空気配管接続口	Rc 1/4（PT 1/4）			
	電線管接続口	G 1/2			
特性・性能	出力特性	リニア			
	標準ストローク	10～65mm (※65をこえ～130mm)	60°(リニア)（※60°Eq.% 90°リニア）	10～65mm (※65をこえ～130mm)	60°(リニア)（※60°Eq.% 90°リニア）
	直線性	≦±1.0%F.S.	≦±2.0%F.S.	≦±1.0%F.S.	≦±2.0%F.S.
	ヒステリシス差	≦　1.0%F.S.	≦　1.5%F.S.	≦　1.0%F.S.	≦　1.5%F.S.
	不感帯(単体にて)	≦　0.1%F.S.	≦　0.3%F.S.	≦　0.1%F.S.	≦　0.3%F.S.
	繰返し性	≦　0.3%F.S.			
	空気消費量	≦6.0ℓ/min. Nor(Sup.140kPaG(1.4kgf/cm²G), Signal 50%)			
	最大給排気量	70ℓ/min. Nor(Sup.140kPaG(1.4kgf/cm²G), Signal 50%)			
	絶縁抵抗	≧ 100MΩ（ターミナルとケース間500V DCメガにて）			
	周囲温度	−40～+100℃（防爆−20～+60℃）		−20～+60℃	
塗装		ポリウレタン樹脂焼付　マンセル　2.5PB 5/8　ブルー			
製品質量		約2.9Kg			

【注】　(1)※は御指定により、オプションとして製作致します。
(2)形式EA90A、EA90ACの逆作動パイロット(逆ポジショナ）は対応できません。

2.4 形式番号構成

仕様		基本型番	仕様コード	
構造	耐圧防爆形	EA91A		
	本質安全防爆形	EA90A		
変位伝達方式	レバー式		(無)	
	カム式		C	
外部導線引込方式	電線管式（標準）			(無)
	耐圧パッキン式（オプション）			T

【注】外部導線引込方式が耐圧パッキン式の仕様（仕様コード：T）は、JIS耐圧防爆の場合の対応となります。
NEPSI耐圧防爆の場合は、お客様にてNEPSI認定品の耐圧パッキン式コネクタ（ケーブルグランド）をご用意願います。

2.5 銘板表示

(1) 安検合格標章銘板（労検プレート）はポジショナ本体上部に取付けられています。

耐圧防爆（EA91A、EA91AC）

労（平25.5）検 ※
第TC17951号
株式会社本山製作所

本質安全防爆（EA90A、EA90AC）

労（平25.4）検 ※
第TC17899号
株式会社本山製作所

※製造時期により表記されている年月が異なる場合があります。

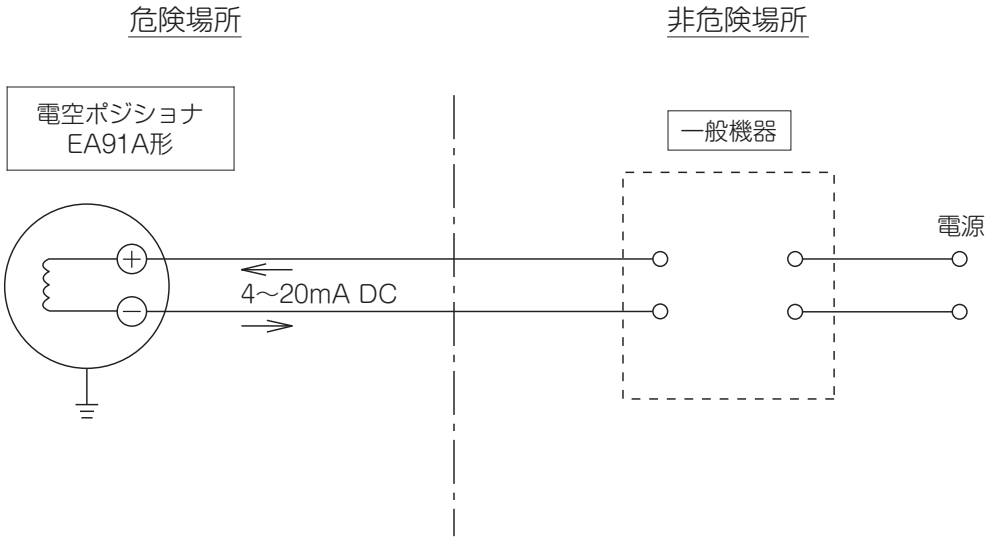
(2) 防爆“警告”銘板はターミナルボックス上部に取付けられています。
（EA91AとEA90Aでは内容が異なります。）

(3) 仕様銘板はポジショナ本体右側に取付けられています。

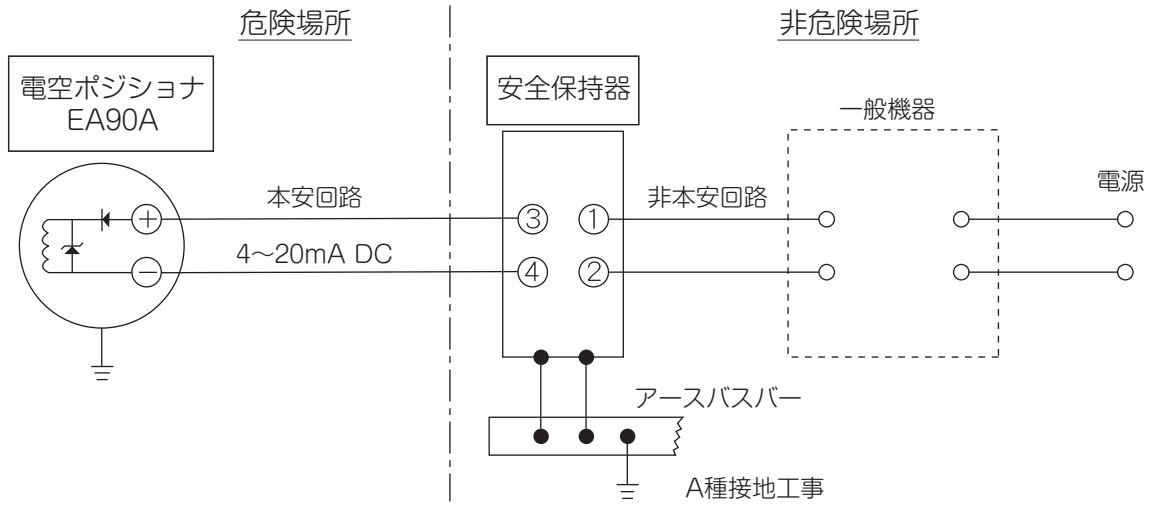
(4) オリフィスプレート適用銘板はパイロットカバーに貼付けられています。

2.6 システム構成

2.6.1 EA91A形電空ポジショナ（耐圧防爆構造）



2.6.2 EA90A形電空ポジショナ（本質安全防爆構造）



警告

安全保持器との組合せ

電空ポジショナEA90Aと組合せて使用する安全保持器（セイフティバリヤ）は、安全保持器のみで技術的基準による型式検定（機器検定）に合格したものでなければ使用できません。電空ポジショナEA90Aの安全保持定格とパラメータを以下に記します。システム構成の組合せ条件を満足する安全保持器を選定して下さい。

① 安全保持定格

本安回路許容電圧（Ui） …… 30V
本安回路許容電流（Ii） …… 100mA
本安回路許容電力（Pi） …… 0.75w

② 機器区分およびグループ

区　　分 …… ｉａ
グループ …… ⅡＣ

③ パラメータ

内部インダクタンス（Ｌi） …… OmH（無視できる値）
内部キャパシタンス（Ci） …… Ｏμ F（無視できる値）

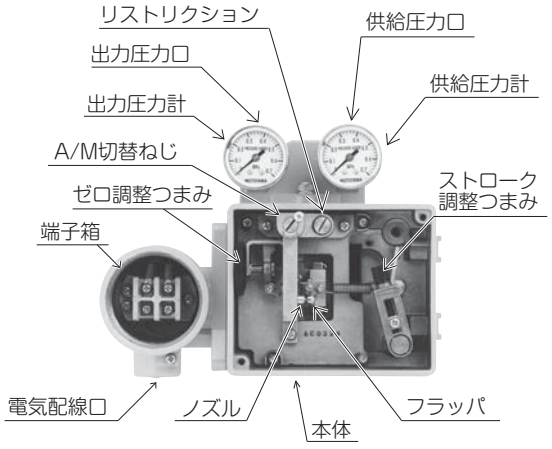
※推奨する安全保持器（セイフティバリヤ）MTL製787S+、728+形も販売しておりますので、弊社営業所または販売代理店までお問い合わせ下さい。

重要

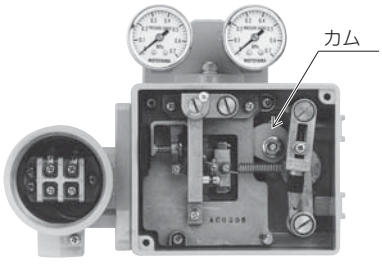
本質安全防爆構造の電空ポジショナEA90Aに、定電圧電源を接続しないで下さい。過電流が流れポジショナの内部のダイオードが破損する場合があります。

2.7 構　　造

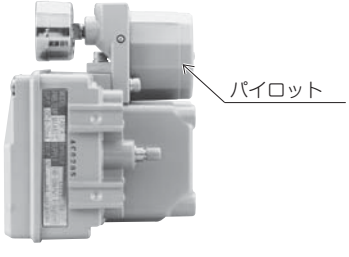
2.7.1 レバー式



2.7.2 カム式



右側側面

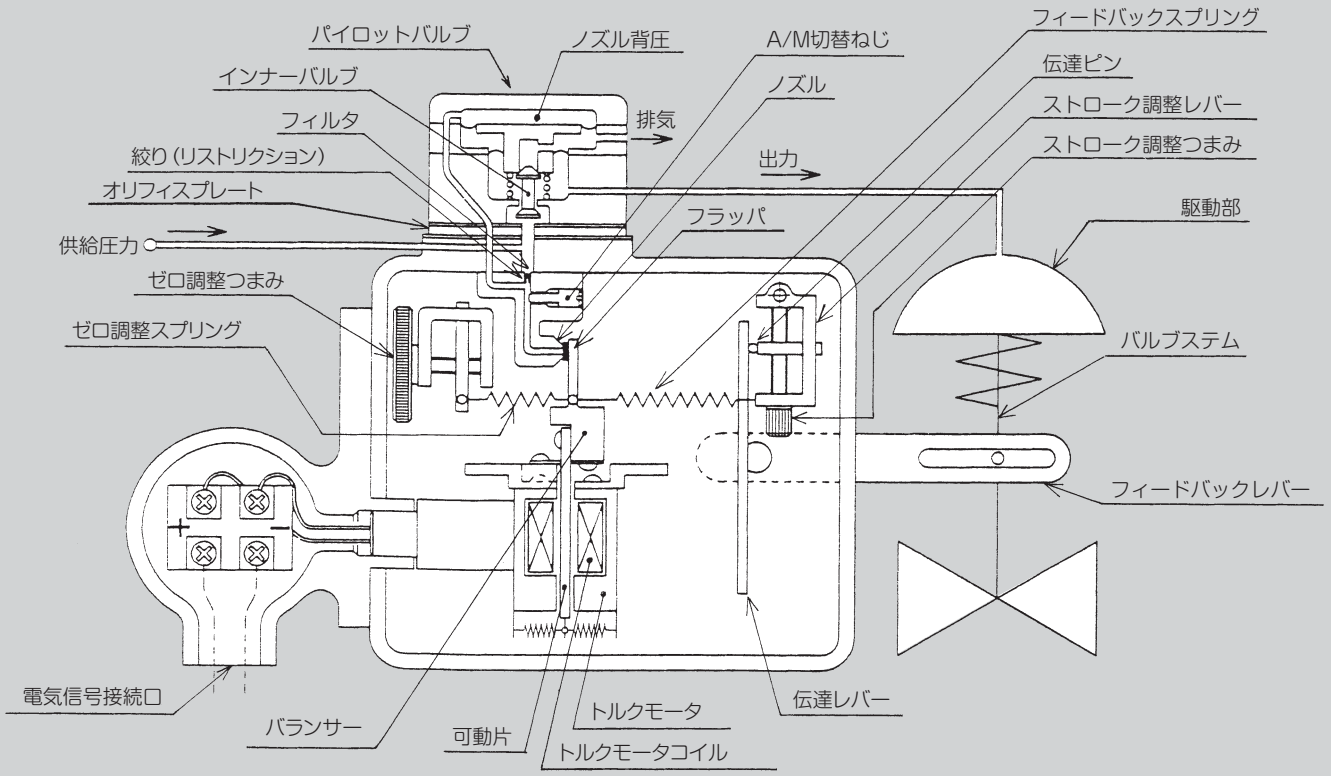


3 作動原理

EA91A形、EA90A形電空ポジショナは、空気作動式調節弁の付属計器として、調節計からの電気信号を空気圧に変換し、調節弁開度の位置決めを行います。

調節計または手動操作器からの信号電流が増加すると、トルクモータコイルの中の可動片に磁極を生じさせます。可動片は反時計回り方向の回転トルクを受けノズルとフラッパ間の距離を変えることになり、その結果ノズル背圧が変化しパイロットバルブを動作させます。パイロットバルブの出力空気は、ダイヤフラムモータに送られバルブを動かします。バルブステムの動きは、機械的にフィードバックレバー・伝達レバー・ストローク調整レバーを介してフィードバックスプリングに作用し、信号電流による発生トルクとバランスした位置でバルブの動きを平衡に保ちます。

作動原理図



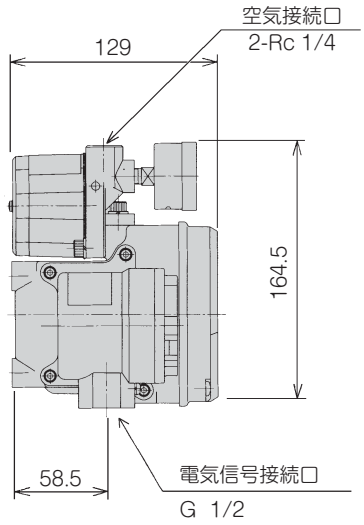
4 取　付

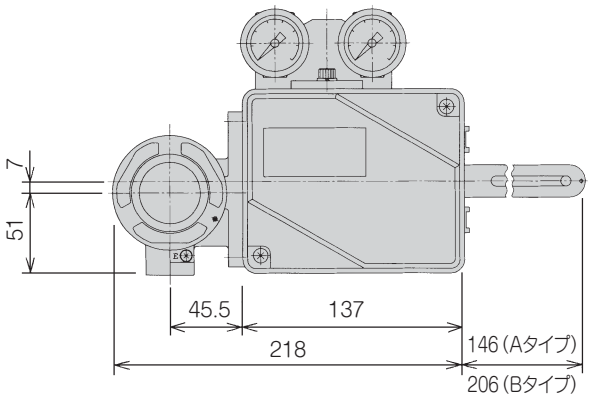
4.1 主要寸法　単位：mm

タイプ	駆動部サイズ（外径）
A	φ200～φ330
B	φ400～φ650

レバー式

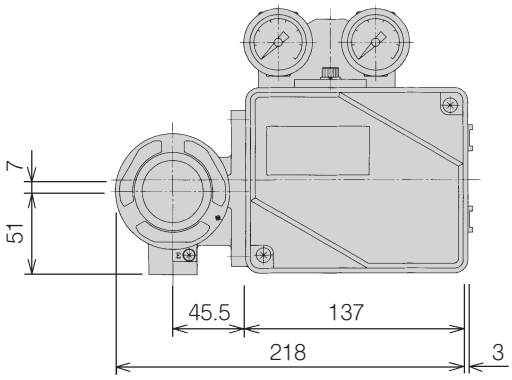
（左側面）





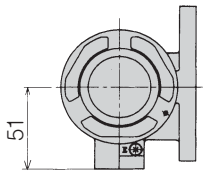
カム式

（左側面同上）



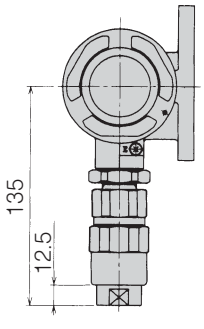
外部導線引込部

◇ 電線管式
形式:EA91A（C）、EA90A（C）

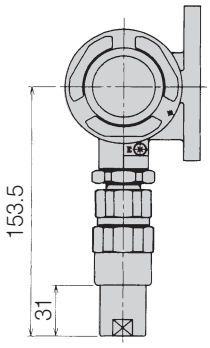


◇ 耐圧パッキン式（オプション）:適用ケーブル外径φ9.1～φ11
形式:EA91A（C）T

KXB - LO - 16
（標準）



KXB - LO - 16F
（特殊仕様）



4.2 設置条件

4.2.1 設置場所

本ポジショナは防爆構造の対象ガスに応じた危険場所に設置し使用することができます。

4.2.2 環境条件

設置場所における環境条件は、右表の通りです。

形式 / 環境条件	EA91A形 耐圧防爆構造	EA90A形 本質安全防爆構造
周囲温度	−20℃〜+60℃	−20℃〜+60℃
大 気 圧	80〜110kPa　絶対圧力	

※非防爆環境での周囲温度は−40℃〜+100℃です。

注 意

① プラント設備などから放射熱などを受け、周囲温度が異常に高くなるおそれのある場合には、断熱処置を講じて下さい。

② 特殊な条件下（振動、腐食性雰囲気、常時排水を受ける等）に設置される場合は、保護対策を講じて下さい。

※①、②等の場合は、弊社営業所または販売代理店にご相談下さい。

4.3 取付前点検

(1) 銘板（仕様、防爆関連）確認

ポジショナ本体に取付けられている銘板が注文仕様に合致しているか確認して下さい。

(2) 外観確認

輸送等における、損傷の有無を確認して下さい。

(3) 付属部品確認

レバー式：ブラケット、ステムクランプ（コネクターアーム付属）、フィードバックレバー、コネクターピン。

カ ム 式：ブラケット、連結軸、連結金具、スペーサーボルト、固定スプリング。

及び関連ボルト、ナット、ビス、ワッシャー類が付属されております。

(4) 圧力計確認

重要　供給空気圧に合う圧力計が取付けてありますので、過圧とならないように注意して下さい。

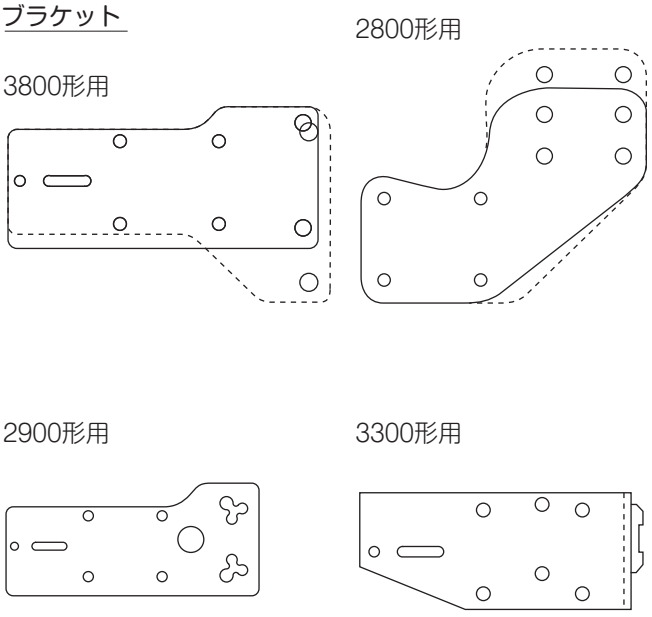
(5) オリフィスプレート確認

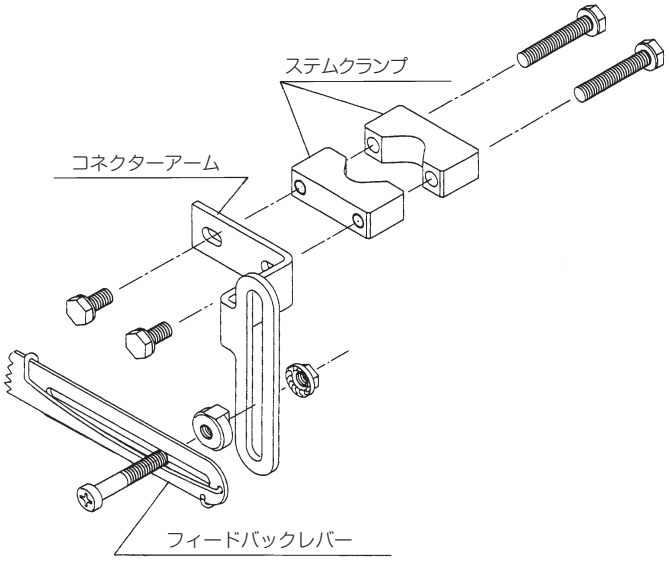
パイロットカバーを外し駆動部容量に適した、オリフィスプレートが組付けられ、セットされているか確認して下さい。

重要　工場出荷の際は注文仕様に合致したオリフィスプレートが組付けられていますが確認して下さい。（4.6.1項参照）

※上記各部品の主要寸法は9.2項の取付金具寸法を参照して下さい。

ブラケット





4.4 リニヤモーション駆動部への取付

ポジショナ取付けは、ポジショナ裏面の取付けねじ穴と駆動部正面の取付けねじ穴を利用します。

(1) ステムクランプにコネクターアームを取付け、ダイヤフラムステムに取付けます。

⚠ 重要	この際ロックナットより5～10mm程度上部位置に取付けて下さい。またコネクターアームが、駆動部正面に平行となるよう固定して下さい。

(2) ブラケットを駆動部に取付けます。

(3) ポジショナ本体をブラケットに取付けます。

(4) 空気配管を施工して下さい。（5.2項参照）

(5) ポジショナのA／M切替ネジをM（マニアル）にして、エアーセットのハンドルを回し、バルブのストロークが50%位置になる様調整します。

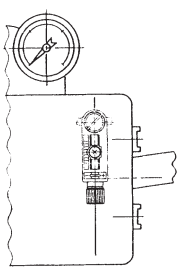
(6) コネクターピンをフィードバックレバーとコネクターアームに固定します。

⚠ 重要	①ストロークが中間点（50%）で、フィードバックレバーとコネクターアームが、水平で且つ平行位置（ポジショナに対して直角）で、コネクターピンを固定して下さい。 ②コネクターピンはフィードバックレバーと固定スプリングの間に組付けて下さい。 ③ポジショナ内部の調整レバーが、垂直となっていることを確認して下さい。

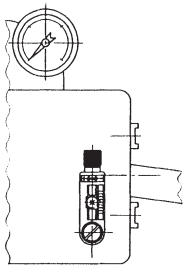
※3800形、2800形その他リニヤモーション駆動部への取付けも同様に行います。

ストローク調整レバー位置

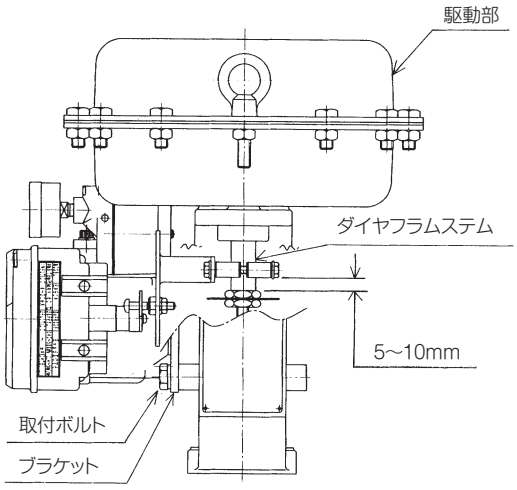
正作動(DA)

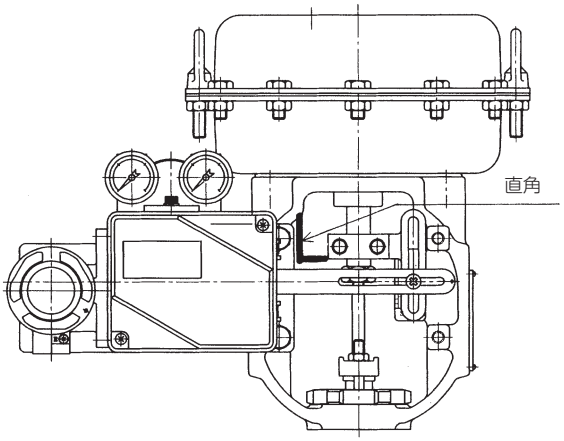


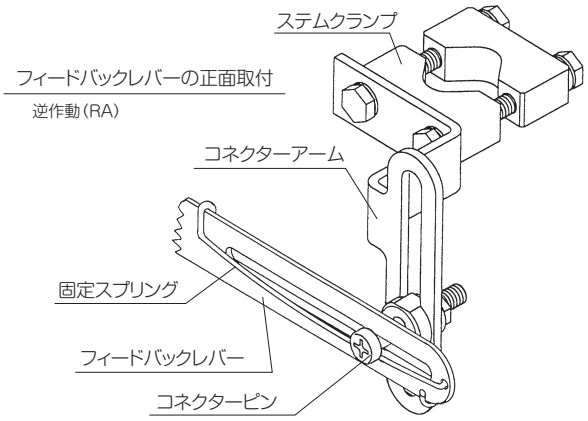
逆作動(RA)



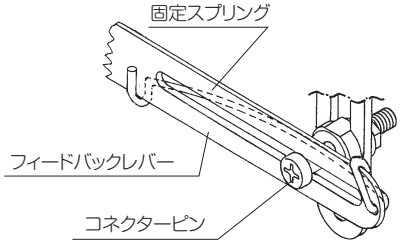
3800形駆動部への取付図







フィードバックレバーの裏側取付
正作動(DA)



4.5 ロータリモーション駆動部への取付

(1) スペーサーボルトを取付けます。

クランクボックスにスペーサーボルトを締付けます。（スペーサーボルトねじ部は短側をねじ込みます）

(2) 連結軸を取付けます。

連結軸にロックナット、スプリングワッシャー、ポインターを入れ、バルブシャフトのM８ねじにねじ込んで下さい。

(3) ポインターを固定して下さい。

弁作動の開、閉を確認してインジケータスケールの同位置に、ポインターをロックナットで固定して下さい。

※固定スプリング穴位置は垂直

⚠ 重要	固定スプリングは、連結軸挿入穴、連結金具ビス位置を正しくセットして下さい。

(4) ブラケットを取付けます。

既に取付けてあるスペーサーボルトにブラケットを取付けて下さい。

(5) 連結金具を取付けます。

ポジショナ裏側のフィードバックシャフトセレーション部に連結金具を取付けます。

※固定ビス位置は水平位置

(6) ポジショナを取付けます。

ポジショナに取付けられている連結金具を連結軸に合わせてポジショナをスペーサーボルトに取付けて下さい。

⚠ 重要	この際バルブシャフト、連結軸、連結金具フィードバックシャフトが同芯上であるか、ブラケットを締付け時に確認して下さい。

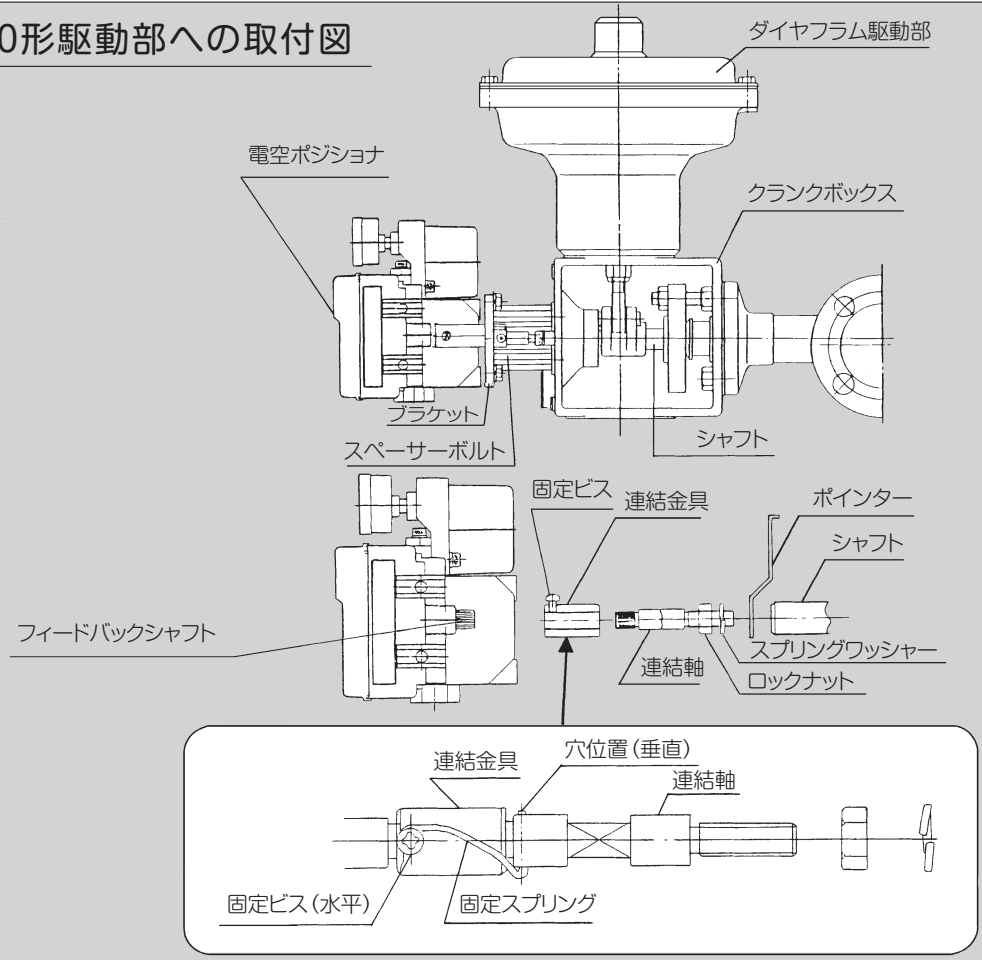
(7) 固定スプリングを取付けます。

連結金具と連結軸に、固定スプリングを取付けて下さい。

⚠ 重要	固定スプリングは、連結軸と連結金具間のアソビを吸収する重要な部品です。その機能を十分に果たすよう確実に取付けて下さい。

(8) 空気配管を施工して下さい。(5.2項参照)

2900形駆動部への取付図



4.6 容量及び特性の整合

4.6.1 駆動部容量とオリフィスプレートの選択

EA91A形およびEA90A形電空ポジショナは、小容量の駆動部から大容量の駆動部まで、安定した作動を得る目的から、オリフィスプレートを設けています。

(1) オリフィスプレートは２種類があり、駆動部サイズで使い分けしますが、標準プレートは１枚で３種類の駆動部サイズに対応できます。

(2) 駆動部サイズ毎の使い分けは、オリフィスプレートＶ溝位置とガスケット(B)のカット位置をあわせることにより行います。

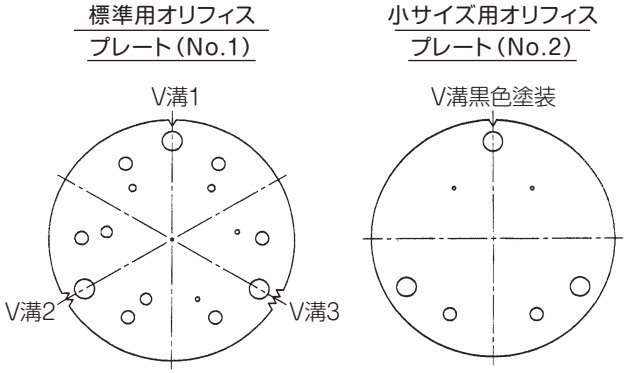
(3) オリフィスプレートを交換または位置を変更する場合は、パイロットカバーを取外し、パイロットアッセンブリーを固定している３本のねじを緩めて行って下さい。

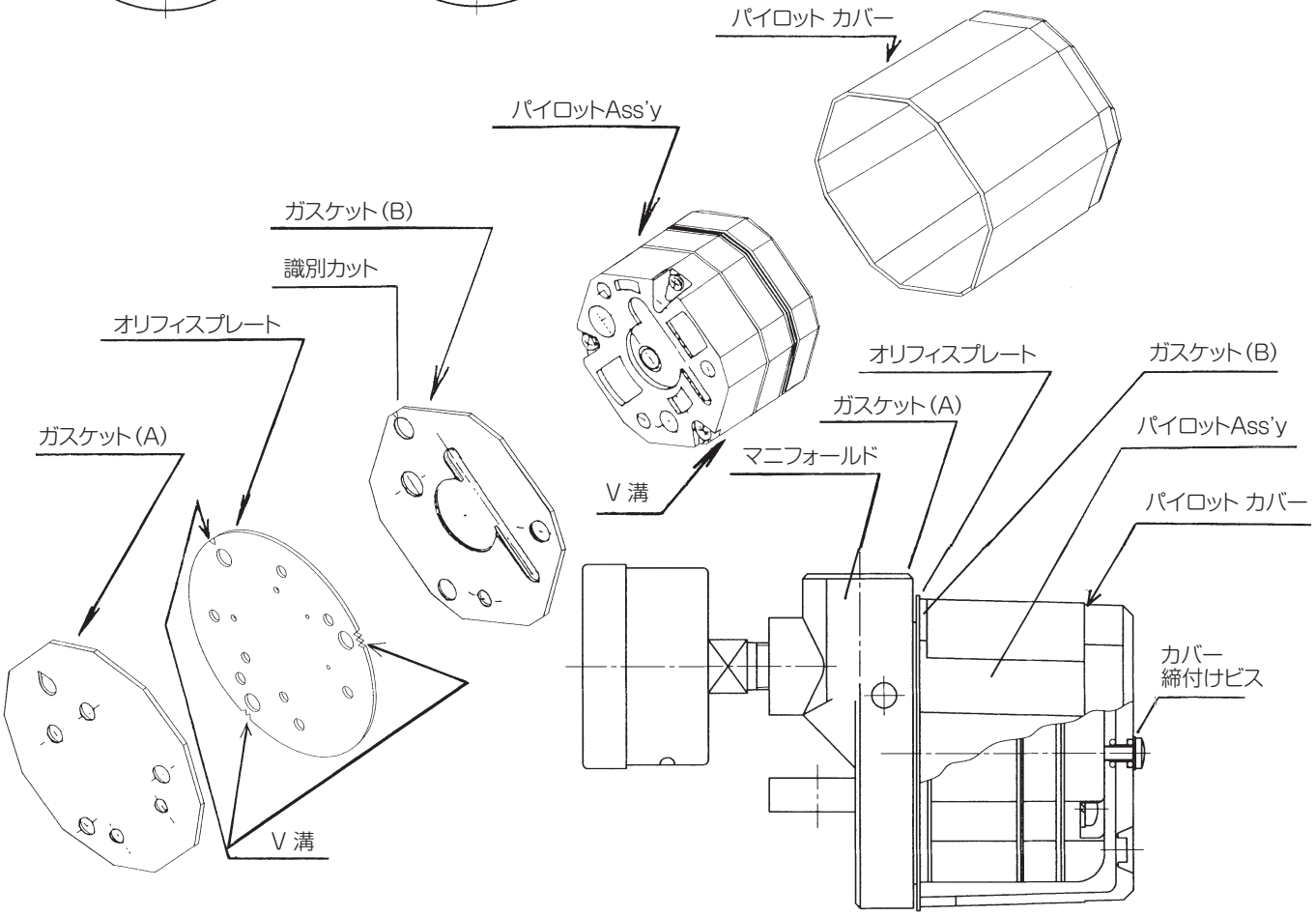
(4) オリフィスプレートの標準使用区分は下表のようになっております。

(5) ブースターリレー取付け時、φ270以上の駆動部サイズは№１のＶ溝1を使用して下さい。

(6) 3800形駆動部φ280の場合、定格トラベル15、20、25mm及び、スプリングレンジ20～100kPaG (0.2～1kgf/cm^{2}G) はV溝3を使用して下さい。

No	適用形式	駆動部サイズ	識別溝数
1	リニヤ、カム形	⌀270～⌀330	V溝1
	リニヤ、カム形	⌀400～⌀650	V溝2
	リニヤ、カム形	⌀240	V溝3
2	リニヤ形	⌀200	V溝黒色塗装

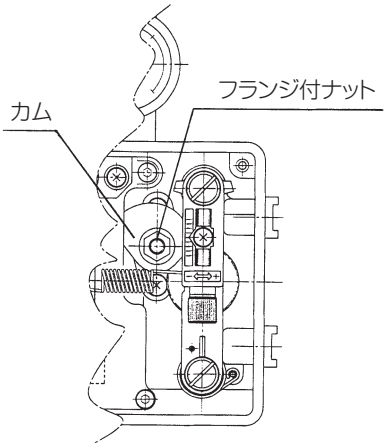




4.6.2 カムの選択

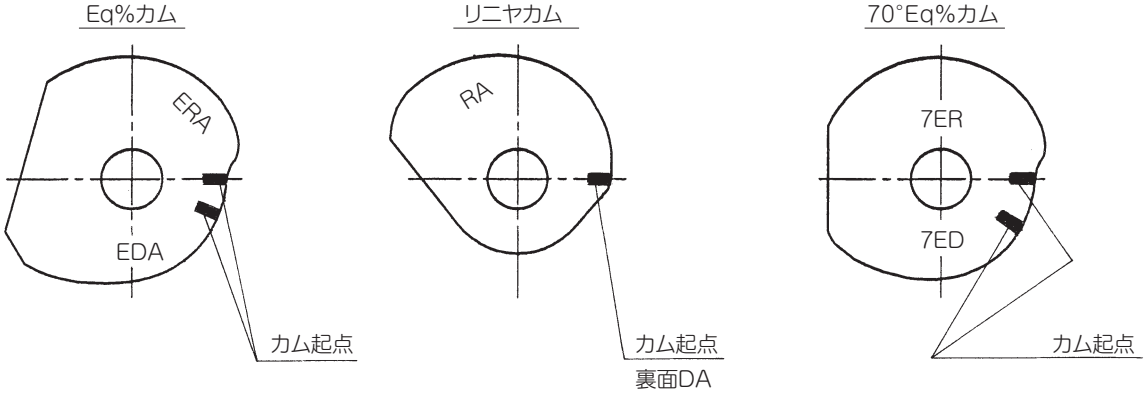
(1) リニヤモーションのカムは、下表の３種類となっております。

特　性	回転角度	作　動
①リニヤ特性	60°、90°	DA、RA
②Ｅｑ％特性	60°	DA、RA
③Ｅｑ％特性 (No.2993形専用)	70°	DA、RA



(2) 特性起点位置と正栓(DA)逆栓(RA)の識別はカムに刻印されています。

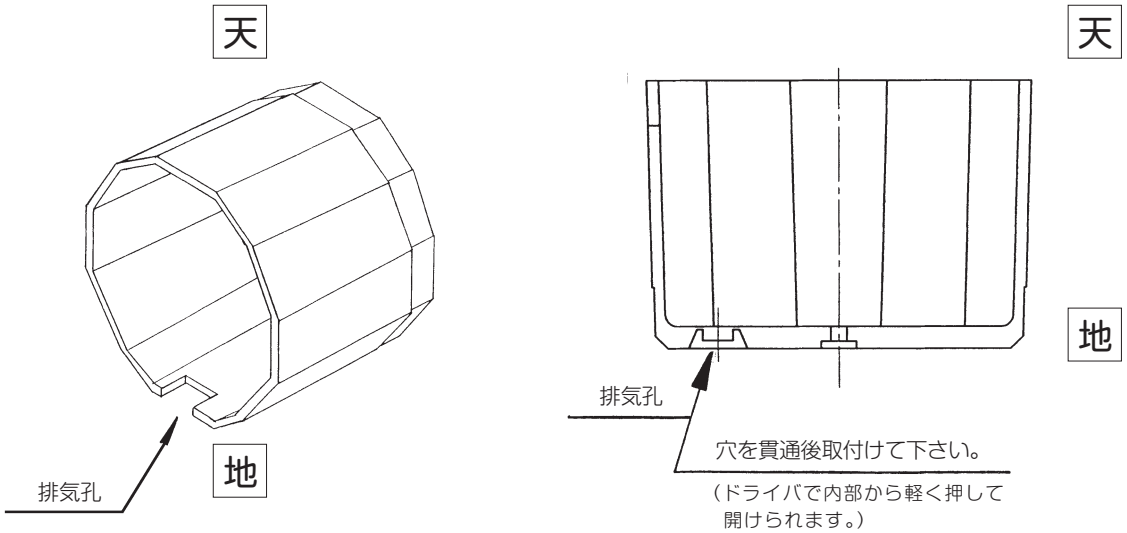
(3) カム選択、位置調整はフランジ付ナットを緩め行って下さい。



4.6.3 パイロットカバーの選択

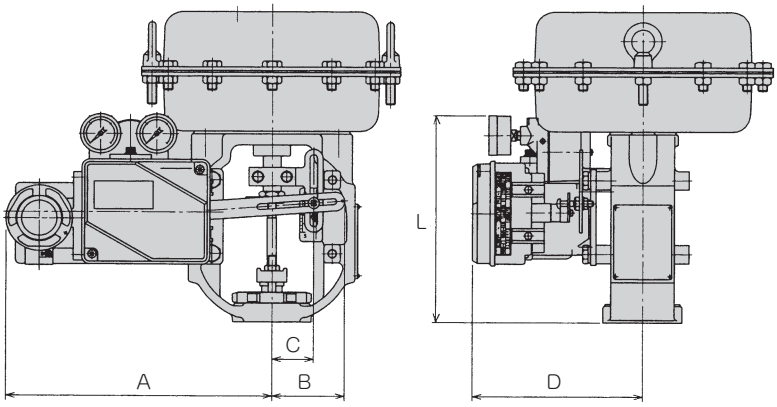
ポジショナの取付け姿勢により、パイロットカバーの排気孔の位置が変わります。下図を参照に確認して下さい。

※取付け姿勢がご指示のある場合は、指定姿勢に合わせて処理されていますが、現地で取付姿勢が変更されるときには特に注意されて対応して下さい。



4.7 取付寸法

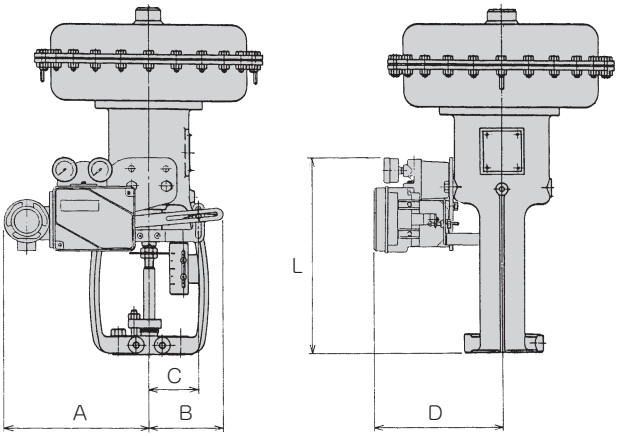
4.7.1 3800形駆動部



単位：mm

駆動部サイズ	A	B	C	D	L
N24	290	77	45	185	215
N28	290	77	45	185	225
N33S	290	77	45	185	233
N33L	325	100	58	195	296
N40	325	100	58	195	312

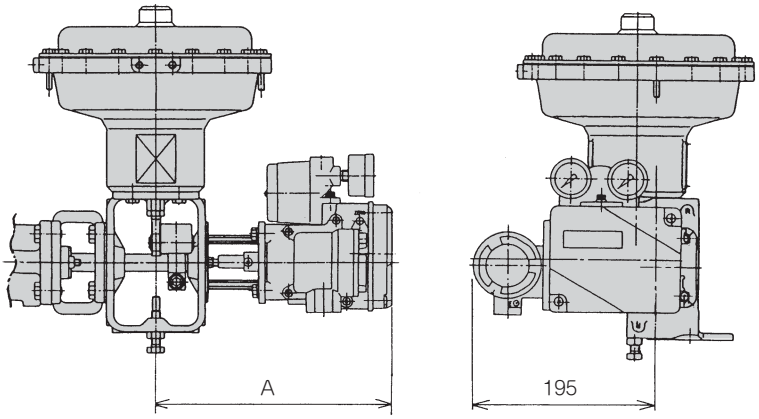
4.7.2 2800形駆動部



単位：mm

駆動部サイズ	A	B	C	D	L
240、280	241	125	93	193	250
330	241	125	93	205	270
400、500	241	185	143	223	305
650S	241	185	143	296	405

4.7.3 2900形駆動部



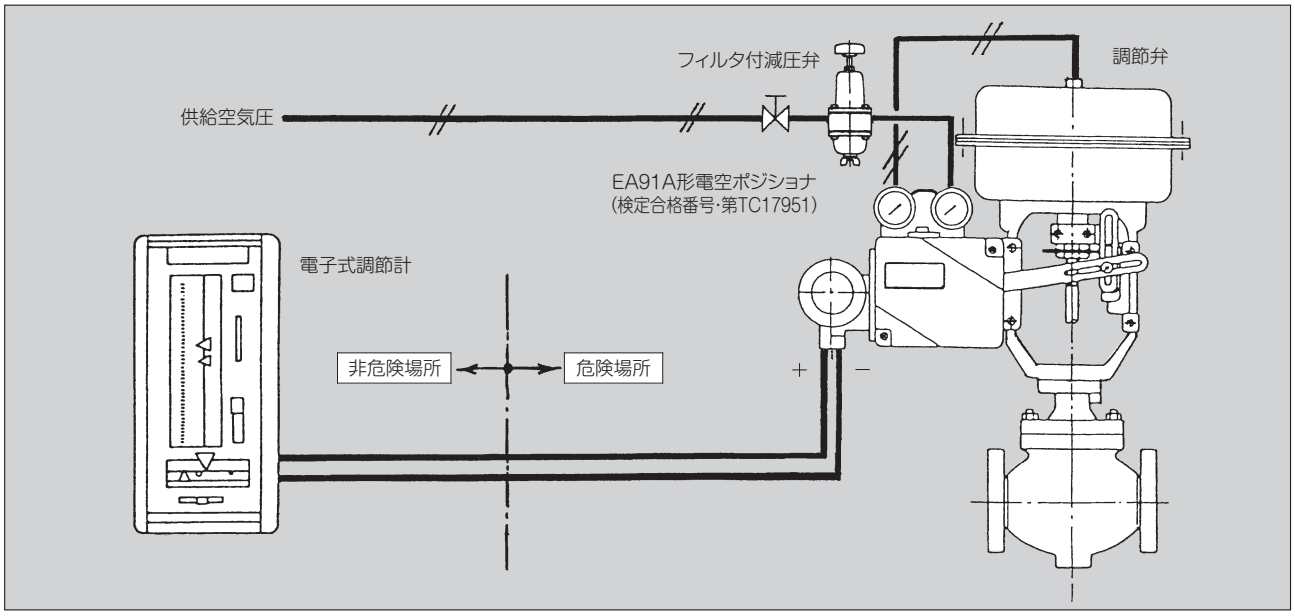
単位：mm

駆動部サイズ	A寸法	
	#2916B(V)	#2992(−A)
240H(P)	230	250
280H	240	250
330H(P)	240	250
400H(P)	270	265
500H(P)	270	295

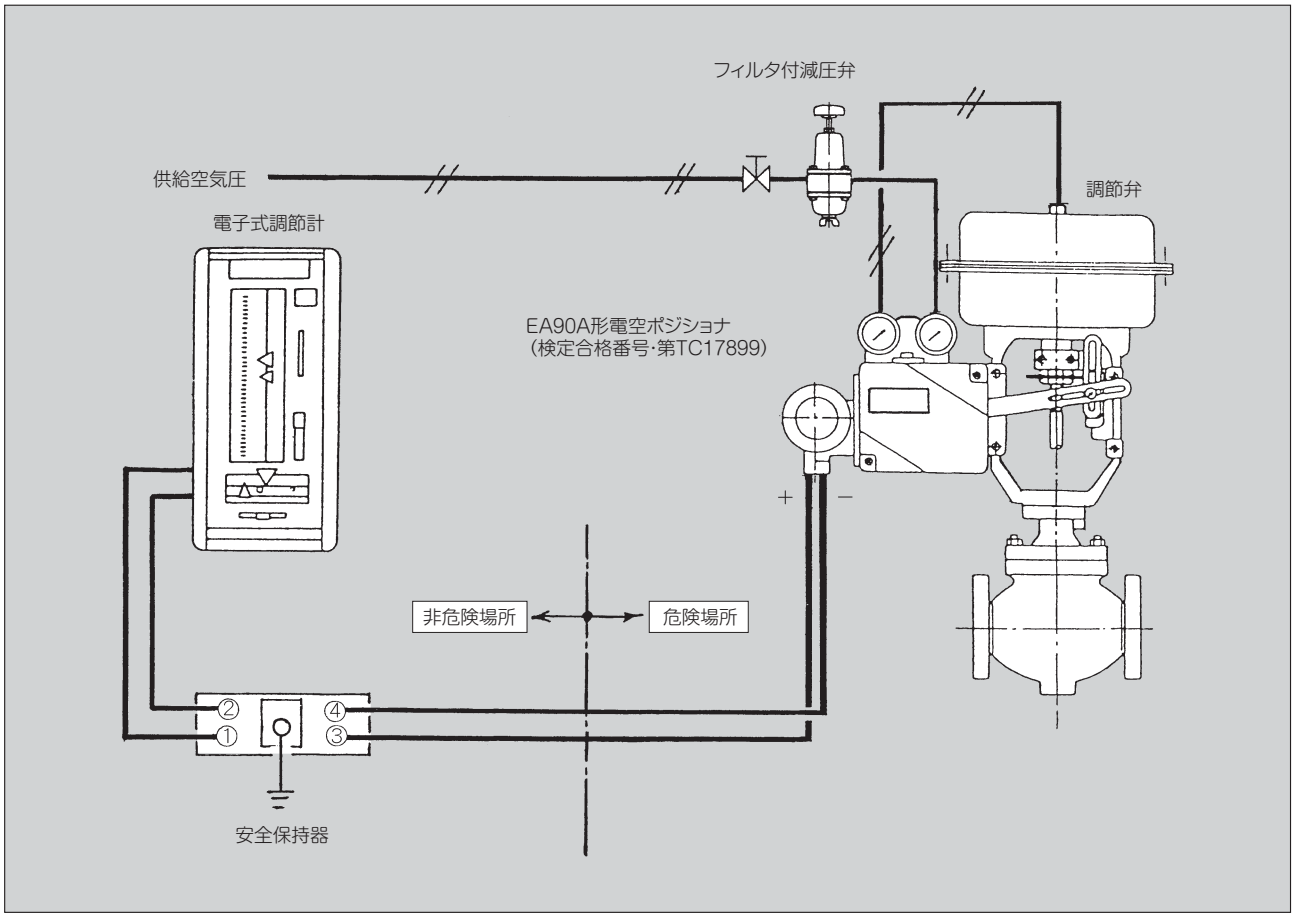
5 外部接続

5.1 配管および配線系統

5.1.1 EA91A形電空ポジショナ（耐圧防爆構造）

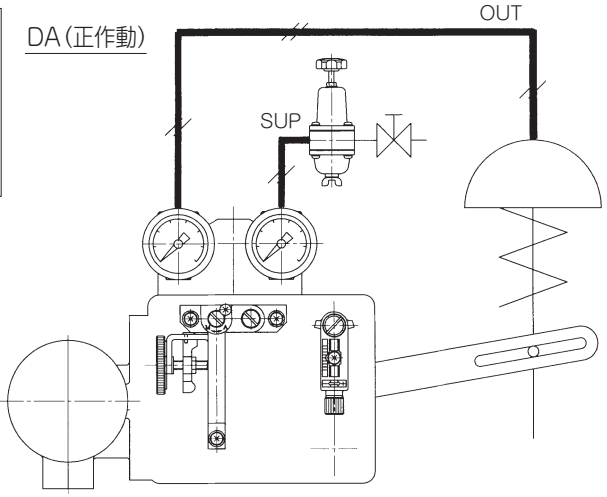


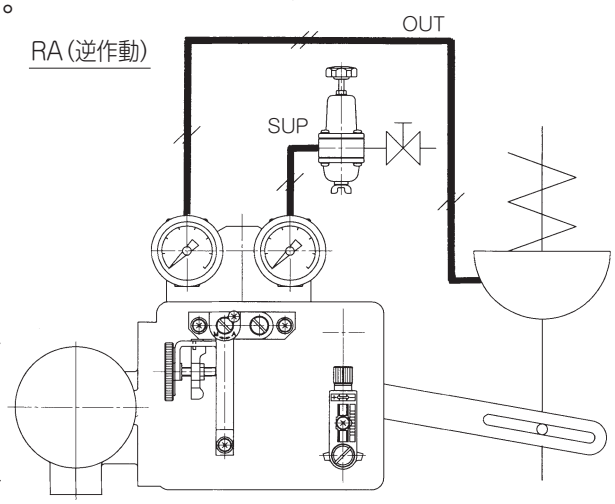
5.1.2 EA90A形電空ポジショナ（本質安全防爆構造）



5.2 空気配管

重要	①配管する前に、空気配管を十分パージして管内の水、油、錆等異物を除去して下さい。 ②供給空気は除湿、除塵された清浄な空気を使用して下さい。





5.2.1 配　　管

(1) ポジショナには、供給空気用(SUP)と出力用（ＯＵＴ）の２系統の接続口がありRc1/4ねじとなっています。

(2) 供給側(SUP)にはフィルタ付減圧弁からの配管を施工します。

(3) 出力側(OUT)は駆動部への配管を施工します。

(4) 銅管太さは、一般的なφ6/4、φ8/6で行って下さい。(弊社は被覆銅管を基準としております)

(5) 導管配管完了後は、漏洩がないことを確認して下さい。

5.3 電気配線

※ノイズの影響を受ける恐れがある場合には、シールド線をご使用下さい。

5.3.1 EA91A形耐圧防爆構造

(1) 配線は5.1.1項の結線図に基づき接続して下さい。

(2) 引込部口径は管用平行ねじG1／2になっています。

(3) 電線の引込方式に応じて「新・工場電気設備防爆指針」を参照し工事を施工して下さい。

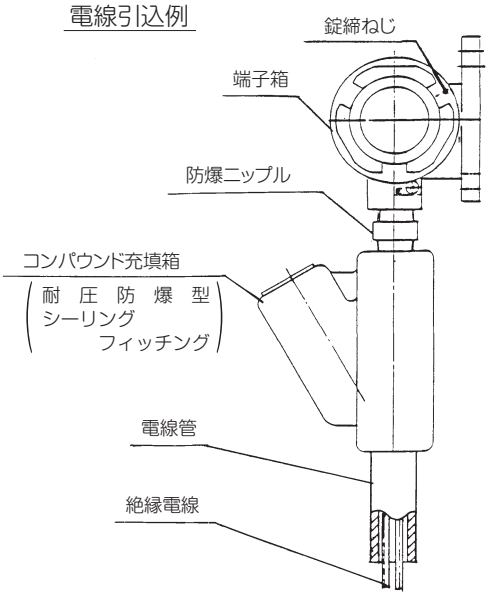
5.3.1.1 電線管耐圧ねじ結合引込み方式

(1) 電線管は厚鋼電線管（JIS C8305）を使用し厚鋼電線管用ロックナット（JIS C8330）にて、ねじ結合を完全に行って下さい。

(2) 電線管の引込口の近くにシーリングフィッチングを設け、コンパウンドで密閉して下さい。

(3) EA91A形電空ポジショナの、端子箱と配管用付属品、シーリングフィッチング電線管等との接続は、ねじの有効山数６山以上結合させロックナットで固定して下さい。また合わせて防水処理も施して下さい。

警告



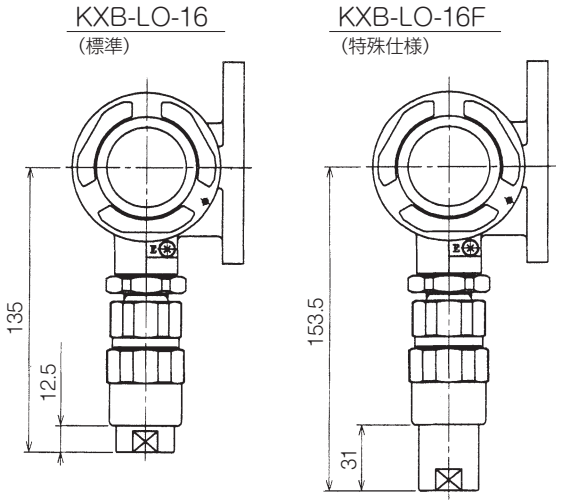
5.3.1.2 耐圧パッキン引込方式（付加仕様）

耐圧パッキン引込方式のコネクタは、EA91A、EA91ACと同時認定品の下記の２種類を使用して下さい。

①KXB−LO−16（標準）

②KXB−LO−16F（指定、特殊仕様）

※上記以外のコネクタは使用できません。



警告

※ケーブルは、制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブルCVV（JIS　C3401）または同等以上の性能を持つケーブルを推奨します。

(1)　ケーブルは圧着端子を使用して端末処理をして下さい。ケーブル外径は下表を参照して下さい。

(2)　端子箱にコネクタ本体をねじ込みロックナットで固定します。

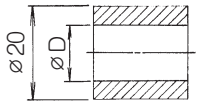
(3)　ケーブルにグランド、ユニオンカップリング、ユニオンカバーを通します。

(4)　次に、座金、ゴムパッキンを挿入して、グランドをしっかりねじ込み、止めねじをロックして、クランプを締付けて下さい。

(5)　ケーブル用ゴムパッキンは２種類が付属されています。

単位：mm

ゴムパッキン基本形状図



パッキン呼び番号	パッキン内径 ød	ケーブル外径
10	ø10	ø9.1〜10
11	ø11	ø10.1〜11

(6)　ユニオンカップリング、ユニオンカバーを締付けて下さい。

5.3.1.3 接続方法

(1)　錠締ねじ（六角穴付止めねじ Ｍ３）を緩め、ターミナルカバーを外して下さい。

(2)　ケーブルを端子台に結線して下さい。

端子ねじサイズ：Ｍ４

標準配線（ポジショナ配線）

右側端子（−）（黒色リード線）

左側端子（+）（赤色リード線）

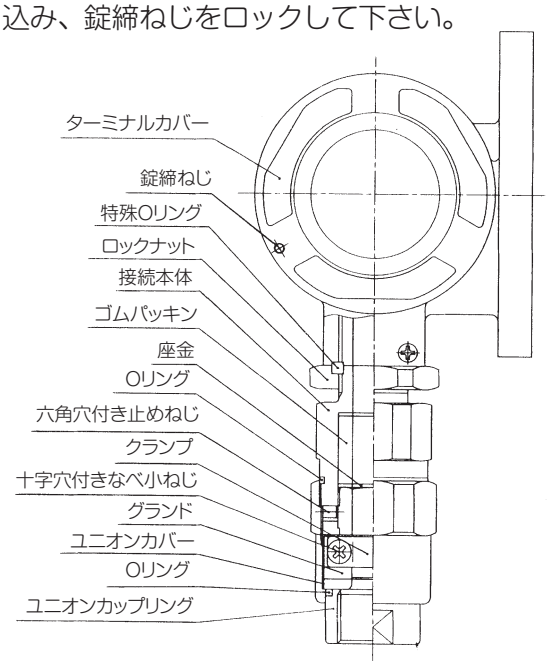
逆ポジショナ（EA90Aは対応不可）

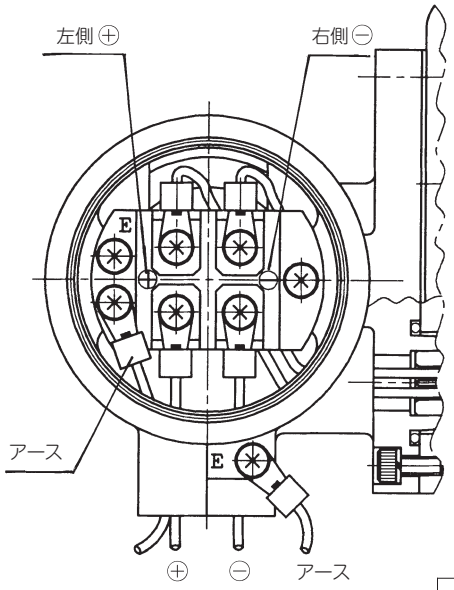
右側端子（赤色リード線）

左側端子（黒色リード線）

逆ポジショナの場合においても端子の表示に従って配線して下さい。（当社で逆ポジショナに変換し調整が完了されております）

(3)　接続作業完了後は、ターミナルカバーねじ込み、錠締ねじをロックして下さい。





5.3.2 EA90A形電空ポジショナ（本質安全防爆構造）

⚠ 注意

本安形計器自体の本安性が確保されていても、他の電気機器及び配線からの電気的、磁気的エネルギーの影響を受け、システムとしての本安性を損なうことが懸念されます。これを防ぐ為に、以下の点に注意して外部配線を行って下さい。詳細は、「工場電気設備防爆指針」をご参照下さい。

(1) 混触防止の為に、本安回路と非本安回路とを識別し、本安回路は他の電気回路から分離する。

(2) 静電誘導、電磁誘導の影響を受けないよう考慮する。

(3) 配線のインダクタンス及び静電容量はできるだけ小さくなるようにし、使用条件としてその最大値が定められている場合は、それ以下にする。

(4) 外傷を受けないように保護する。

(5) 非充電露出金属部分は、確実に接地する。

■配線方法

(1) 配線は、5.1.2項の結線図に基づいて接続して下さい。

(2) 導線引込部口径は、管用平行ネジG 1／2めねじになっています。

(3) 本安回路外部配線の条件

本安回路外部配線のパラメータと安全保持器のパラメータの関係は、下記の条件を満足するようにして下さい。

Lw ≦ Lo

Cw ≦ Co

Lw ： 本安回路外部配線のインダクタンス

Lo ： 本安回路許容インダクタンス

Cw ： 本安回路外部配線のキャパシタンス

Co ： 本安回路許容キャパシタンス

（電空ポジショナEA90Aの内部インダクタンスと内部キャパシタンスは共に無視できる値です）

(4) 本質安全防爆形の場合は、絶縁電線またはケーブルを使用します。外部配線の機械的保護および誘導防止のため、必要に応じて金属管、金属ダクト、あるいは金属性防護管をご使用下さい。

(5) 他の電気機器および配線から極力離れた位置に取付け、他の配線と分離して下さい。

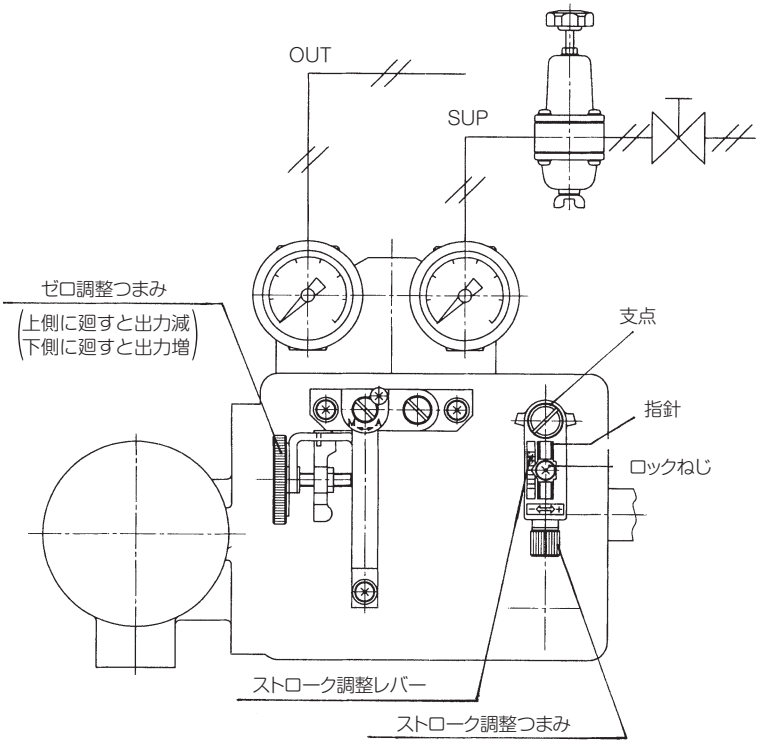
6 調　整

重要

ポジショナは出荷前に十分な調整が行われておりますが、輸送中の振動、衝撃等により多少の誤差が生じることがありますので、運転前には必ず調整およびループテストを行って下さい。

⚠ 警　告

耐圧防爆機器（EA91A）の場合、通電中は端子箱カバーを開けないで下さい。
やむを得ず通電中に端子箱カバーを開ける場合は、ガス検知器などで爆発性ガスの無いことを十分確認して行って下さい。
なお通電中であっても、本体カバーは外して点検調整が可能です。
ただし作業時による衝撃火花の防止を十分に配慮して下さい。



6.1 調整前確認

(1)　リニヤ機構の正逆作動の切換え

ポジショナの正逆の切換えは、ストローク調整レバーの支点（レバー支柱マイナス溝）位置を変えて行います。

DA（正作動）は支点が上側

RA（逆作動）は支点が下側

(2)　カム機構の正逆作動の切換え

カムの刻印に従って取付けることで、切換えが可能です。（刻印：DA、RA）

(3)　ストローク調整レバーの確認

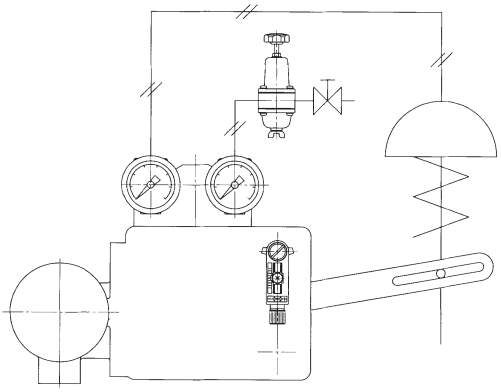
バルブストローク（角度）が定格トラベルの50%位置でストローク調整レバーが、垂直であることを確認して下さい。これは手動切換機構を“M”マニュアルの操作で行います。

(6.8手動切換機構参照)

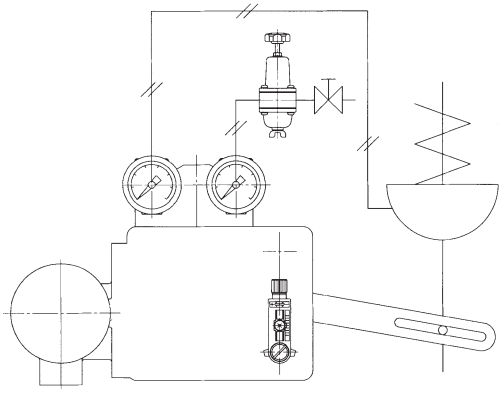
重要

ストローク調整レバーの振れ角度が50%を起点として左右同角度であることが、リニヤリティの規格を満足させます。

正作動ストローク調整レバー取付け位置



逆作動ストローク調整レバー取付け位置



6.2 調整手順

(1) 入力信号を50%にします。次にゼロ調ツマミで規定ストロークの50%位置に合わせます。

(2) 入力信号を25%と75%を往復させ、規定ストロークの25%と75%になっているかを確認します。ストロークの許容値に対しマイナスまたはプラスであるかを確認しながらストローク調整とゼロ調を繰り返し規定ストロークに合わせます。この調整で基準値となれば0～100%間もほぼ基準値となります。

(3) バルブの締切力を重視する場合、DA(正栓)では入力信号が基準値以上でOUT側圧力計がほぼサプライ圧力まで振切ることを確認し、RA(逆栓)の場合は入力信号が基準値以下でOUT側圧力計がほぼゼロまで落ちることを確認します。

※カム式の場合は規定ストロークが規定角度となり基本的には同手順です。ただし6.1、6.4項のカム位置調整を行って下さい。

6.3 ゼロ調整(リニヤ、カム機構共通)

ゼロ調整ツマミを

(1) 時計方向(下側)に回すと出力増加(スタート点が上昇)します。

(2) 反時計方向(上側)に回すと出力が減少します。

6.4 カムのゼロ点調整

カムの特性部のゼロ起点位置は、カム表面に刻印されています。弁開度を確認してフランジ付き六角ナットを緩め合わせます。

6.5 ストローク調整(リニヤ、カム機構共通)

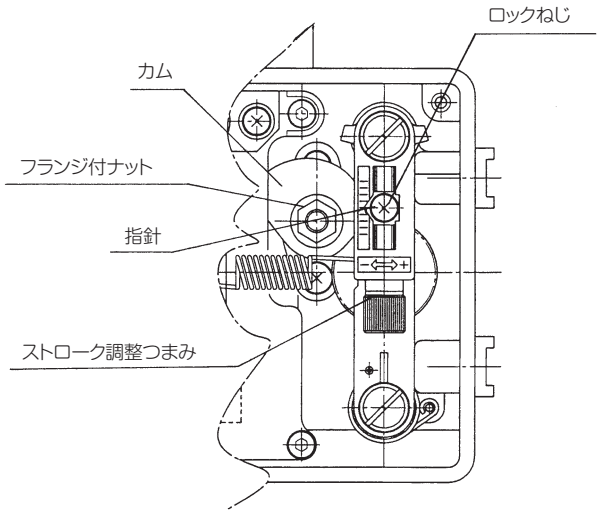
(1) ストローク調整レバーの、指針をロックしているロックねじを緩めて下さい。

(2) ストローク(角度)を長くする場合は、ストローク調整レバーのつまみを時計回り方向へ回して調整して下さい。

(3) ストローク(角度)を短くする場合は、ストローク調整レバーのつまみを反時計回り方向へ回して調整して下さい。

(4) これらはストローク調整レバーの表示の [ー⇔＋] を見ながら行って下さい。

(5) 設定完了後は、ロックねじを確実に締付けて下さい。



6.6 スプリットレンジの調整 (リニヤ、カム機構共通)

(1) スプリットレンジはリニヤ、カム形式ともに1/1.5、1/2、1/3、1/4の4種類です。

(2) スプリットレンジの場合、交換部品はフィードバックスプリングで対応します。
識別表は下表通りです。

(3) 必要ストロークを考慮してストローク調整レバー指針位置を増幅させ、指定仕様通りの入力信号を入力しながら6.2～6.5の手順で調整して下さい。

(4) レバー式：駆動部形式#3800（サイズN24～N40）の場合（リフト5～65mm）

スプリング		ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色		無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	標準	●		●			☆注8	☆注1	
	1/1.5	●		●					
	1/2	●		●	☆注2	☆注3			
	1/3	●		☆注1	●	☆注4			
	1/4	●				●			☆注4

(5) レバー式：駆動部形式#2800（サイズ500～650）の場合（リフト5～130mm）

スプリング		ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色		無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	標準	●		●	☆注5		☆注8	☆注1	
	1/1.5	●		●					
	1/2	●		●	☆注6	☆注5			
	1/3	●		☆注1	●	☆注7			
	1/4	●			●				☆注4

注1．#3800　N24～N33S：リフト５～15mm未満、
　　N40：リフト15mmの場合。
　　#2800　φ500～650：リフト15mmの場合。
注2．#3800　N24～N33S：リフト20mm以上、
　　N40：リフト38～65mm未満の場合。
注3．#3800　N40：リフト65mmの場合。
注4．#3800　N24～N33S：リフト38mmの場合。
注5．#2800　φ650：リフト105mm以上の場合。
注6．#2800　φ500：リフト38mm以上の場合。
　　φ650：リフト38～105mm未満の場合。
注7．#2800　φ500～650：リフト70mm以上の場合。
注8．#3800　N40　#2800　φ500～650：リフト65mmの場合。

(6) レバー式：駆動部形式#3300の場合（リフト 12.7mm）

スプリング種類		ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色		無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	標準	●		●					
	1/1.5	●		●					
	1/2	●		●					
	1/3	●		●					
	1/4	●			●				

(7) カム式：リニアカム取付けの場合（0～60°及び、0～90°）

スプリング		ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色		無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	標準	●		●	☆注1				
	1/1.5	●					●		
	1/2	●			●	☆注2			
	1/3	●				●			
	1/4	●							●

注1．0～90°カム　標準の場合
注2．0～90°カム　スプリットレンジ1/2の場合

(8) カム式：Eq%カム取付けの場合（0～60°）

スプリング種類		ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色		無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	標準	●		●					
	1/1.5	●					●		
	1/2	●			●				
	1/3	●				●			
	1/4	●							●

(9) カム式：駆動部形式#3900の場合（リニアは標準カム、Eq%は専用カム）

スプリング種類			ゼロ調スプリング		フィードバックスプリング					
識別色			無	青	無	青	黒	白	赤	黄
スプリットレンジ	リニア	標準	●					●		
		1/2	●				●			
	Eq%	標準	●		●					
		1/2	●				●			

(10) レバー式の計算方法（例）

ストローク	スプリットレンジ	必要ストローク	計算式
15 mm	1/2	30 mm	15 × 2 = 30mm
38 mm	1/2	72 mm	38 × 2 = 72mm
38 mm	1/3	114 mm	38 × 3 = 114mm

※従って65mm以上時はフィードバックスプリング（またはゼロ調スプリング）が特殊となります。
※上記以外の詳細は弊社営業所または販売代理店にご相談下さい。

6.7 逆ポジショナ調整（リニヤ、カム機構共通）

6.7.1 逆ポジショナ仕様の場合（弊社調整）

(1) 配線を端子の（+）（−）指示の通りに接続します。(弊社で逆ポジショナ配線、調整済)
(2) 入力信号の増減を行い逆ポジショナとなっていることを確認して下さい。
(3) 作動調整を6.2〜6.5の手順で行い、ループテストで確認して下さい。

重要 弊社調整の場合は、ターミナルカバー裏側に“逆ポジショナ”の銘板が貼り付けられてあります。

6.7.2 現地で逆ポジショナ仕様に変更する場合

(1) ゼロ調スプリングを識別色“青”の物に交換が必要ですので、弊社営業所または代理店にお問い合わせ下さい。
(2) 配線を端子の(+)(−)を逆に接続して下さい。
(3) 入力信号の増減を行い逆ポジショナとなっていることを確認して下さい。
(4) 作動調整を6.2〜6.5の手順で行い、ループテストで確認して下さい。

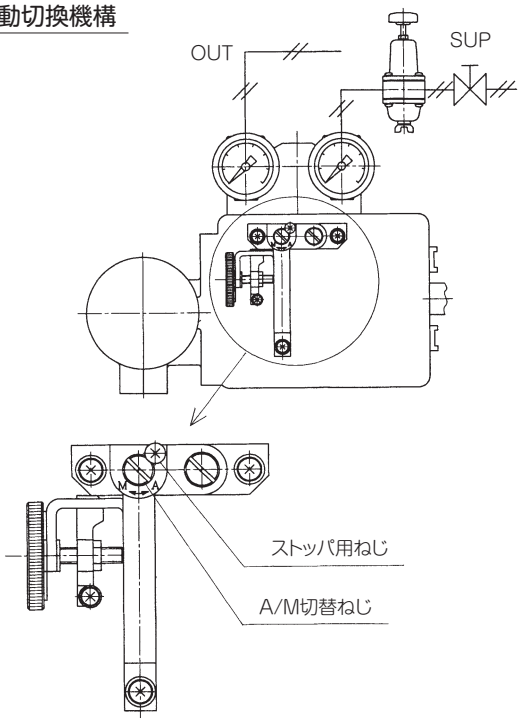
重要 EA90A、EA90ACの逆ポジショナ対応はできません。（トルクモータにダイオードが装填されているため、配線を逆にしても作動しません）

6.8 手動切換機構（リニヤ、カム機構共通）

手動切換え機構を操作する前に、フィルタ付き減圧弁がポジショナのサプライ側にあることを確認して下さい。
（サプライバイパス方式のため）

重要
①減圧弁を介して通気しないと、過大な空気圧をポジショナまたは駆動部に加圧するおそれがありますので注意して下さい。
②フィルタ付きの減圧弁を介して入力しないと、異物がポジショナの空気回路を詰まらせる原因となります。

手動切換機構



6.8.1 切換え手順

(1) フィルタ付減圧弁を操作して、供給圧（SUP）をゼロにして下さい。
(2) A/M切換ねじをマイナスドライバで“M”側(時計回り方向)に、止まるまで回します。
(3) 空気回路が供給側（SUP）と導通します。
(4) フィルタ付減圧弁を操作して、調節弁のマニュアル操作を行って下さい。
(5) A/M切換ねじをストッパ用ねじに当たるまで“A”側に回して下さい。
(6) フィルタ付減圧弁を操作して、元の供給圧力に設定して下さい。

重要 ストッパ用ねじを絶対に外さないようにして下さい。

7 保　　守

⚠ 注意

部品の交換を伴う整備及び修理等の保守は、必ず非危険場所に持ち帰って行って下さい。

7.1 定期点検

保守・点検を定期的に行うことにより、不適合の発生防止と本機の耐用年数を上げることができます。
次の定期点検チェックリストを目安として、定期点検を実施して下さい。

定期点検チェックリスト

※各部の点検前に、外観の損傷と異常錆、空気漏れ等がないかを確認後下記項目を点検して下さい。

チェック項目		定期点検周期（年）		記　　事
		1.0	2.0	
空圧部	圧力計		○	損傷の有無と精度確認
	リストリクション(固定絞り)	○		7.2.1 項参照
	フィルタ	○		7.2.1 項参照
パイロット部	ダイヤフラム	○		劣化の確認､7.2.2項参照
	ガスケットパッキン	○		劣化の確認､7.2.2項参照
	ノズル・フラッパ	○		損傷の有無
	給気弁・本体弁座		○	損傷の有無
摺動部	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰ(ｺﾈｸﾀｰﾋﾟﾝ摺動部)		○	摩耗の有無
	コネクターピン(伝達ピン)		○	摩耗の有無
	固定スプリング(リニヤ式)		○	摩耗の有無
	各軸受け部(リニヤ、カム式)		○	再組立て時にはプラスティループ#00使用

※フィルタ付減圧弁は、定期的にドレンのブロー（約0.5年目安）とフィルタの清掃(約１年目安)を行って下さい。

〔注〕プラスティループ：SULFLO INC社製

7.2 点検要領

7.2.1 リストリクションとフィルタ

ポジショナ空気回路のリストリクションとフィルタの詰まり、汚れは故障の原因となりますので、定期的に清掃して下さい。

(1) 供給空気圧をゼロにして下さい。

(2) フィルタ付減圧弁のドレンコックを緩め、ドレンを抜き十分にパージを行って下さい。

(3) リストリクションを取外します。

(4) 絞穴にφ0.2mm線を差し込んで清掃とリストリクション全体の洗浄を行います。

(5) ノズル台のフィルタを取出し、洗浄、パージを十分に行って下さい。

(6) 組付け時は、Oリングにシリコン系のグリースを均一に薄く塗布して下さい。

(7) 組付けは、逆の手順で復帰して下さい。その際リストリクション部からの漏れを確認して下さい。

⚠ 重要	リストリクション点検時、ノズル台の固定ビスを絶対に緩めないで下さい。（フラッパとノズルの間隙は、精巧に調整されています）

7.2.2 パイロット

(1) 供給圧とフィルタ付減圧弁の操作は7.2.1と同手順です。

(2) パイロットAss'yは、パイロットカバーを外した後、3本のナベ小ネジを緩めマニホルドより取外して下さい。

(3) パイロットの分解を行います。点検は上部ダイヤフラム、下部ダイヤフラムの劣化具合、給気弁と本体弁座部の損傷有無を点検して下さい。

(4) ガスケットA、Bの劣化具合の点検も合わせて行って下さい。

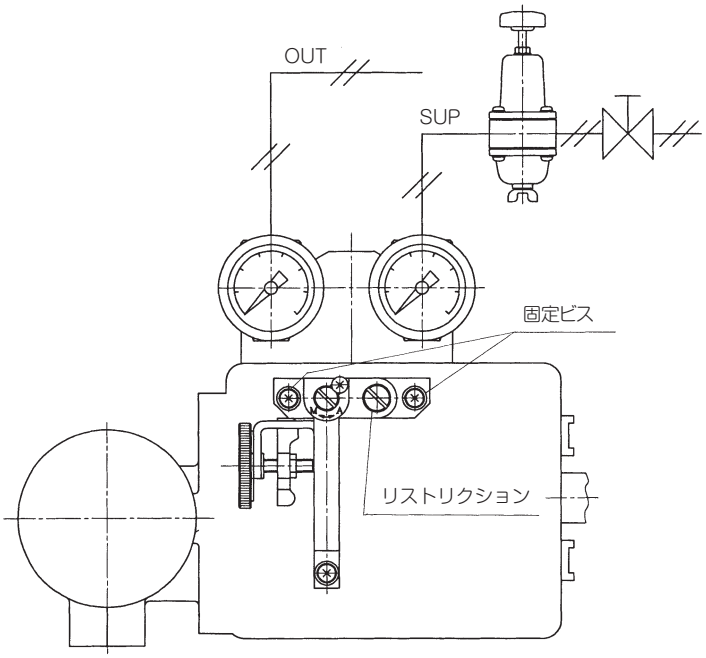
(5) 上記部品とパイロット全体の洗浄、清掃を行って下さい。

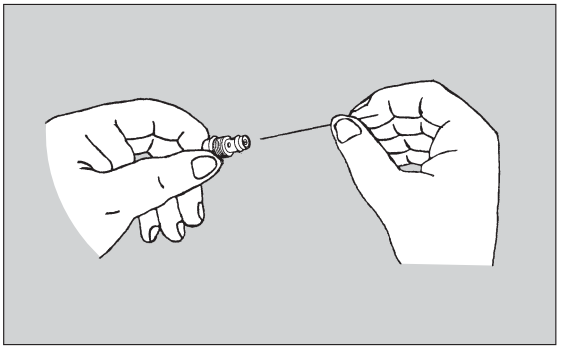
(6) パイロット組立は、分解と逆の手順で組付けて下さい。この際オリフィスプレート位置が元の位置にあることを確認して下さい。

(7) パイロットAss'yを取外しのときは、逆の手順でマニフォルドに取付けて下さい。

(8) 供給圧を元の状態に戻して、ガスケット及びパイロットAss'yからの漏れを確認して下さい。

(9) パイロットカバーの開口部を元の位置に合わせ取付けて下さい。





⚠ 重要	各部の点検後は、必ず作動テストまたはループテストを行い確認して下さい。

8 故障対策

運転時に発生が予測される不適合には、下記の現象および原因が考えられますが、これらが発生した場合には次の対策を講じて下さい。

故障現象および原因・対策

現象		原因	対策
動作しない	正常に動作しない	調節弁の異常発生	A/M切替え機構をMにして供給空気圧を操作し、調節弁が正常に動作しているか点検する。もし異常がある場合は調節弁を分解する。
	調節弁に過剰振動がある	ノズルとフラッパーの当たり部摩耗	ポジショナ交換
	応答速度異常、ハンチングがある	オリフィスプレートの選定ミスまたは組付け位置のズレ	パイロットカバーに貼付けてある銘板に従い点検する。
	供給空気圧が規定から外れている	供給空気圧が供給されていない	フィルタ付減圧弁の供給圧を確認する。空気配管の漏洩を確認する。
	出力空気圧が出ていない	出力空気配管の漏洩	空気配管の漏洩を点検する。
		零位置がずれている	入力信号50%を与え、ゼロ調整つまみを回して、出力を確認する。
		A/M切換ねじがM側にある	記号Aの方向に切換える。
		電気結線が外れている	電気系統を点検し、結線を確実に締込む。
		電気系統が短絡している	短絡個所を除去後、入力信号を50%から25～75%と変化させて、短絡のないことを確認する。
		リストリクションが詰まっている	フラッパを手で動かし、出力の増減を確かめる。出力が出ない場合、絞りを清掃して詰まりを除く。
		ノズルとフラッパ間の当たりが悪い	ノズルとフラッパの当たり面にシールテープ等を間に挟み当たりを確認する。出力が出ない場合、パイロット部を交換する。
正常に動作しない	弁開度が小きざみに変化する	信号がノイズを拾っている信号自身が小きざみに変化している	信号線をシールド線に変換する。 調節計のゲインを調整する。
	再現性が悪い	零位置がずれている	次の各部に緩みがないか確認し、確実に締付ける。 ○ストローク調整ロックねじの緩み ○ゼロ調整のガタ防止ねじの緩み ○カムの位置ずれ
	ヒステリシス差、直線性（リニアリティ）が悪い	取付部・締付部にガタ・緩みがある	取付部･締付部のガタ･緩みを締直し､再調整する。 ○バックレバー取付部のガタ・緩み ○フィードバックスプリング、バランススプリングの可動片との締付部の緩み ○力を伝達する接合部、嵌合部、結節点のガタ及びコジレ
	応答速度が遅い	リストリクションが詰まっている 継手部から空気が漏れている	リストリクションの清掃、または継手部を増締めして空気漏れを止める。それでも遅い場合は、パイロットを交換する。
	ハンチングを起こす	駆動部容量が小さい (300cc未満は注意)	標準オリフィスプレートのV溝3または№2オリフィスプレートに変更する。

※ポジショナは多種の状況下に設置されます。従って予測が難しい不適合が発生する場合があります。
その際は弊社営業所または販売代理店まで、お問い合わせ下さい。

9 参考資料

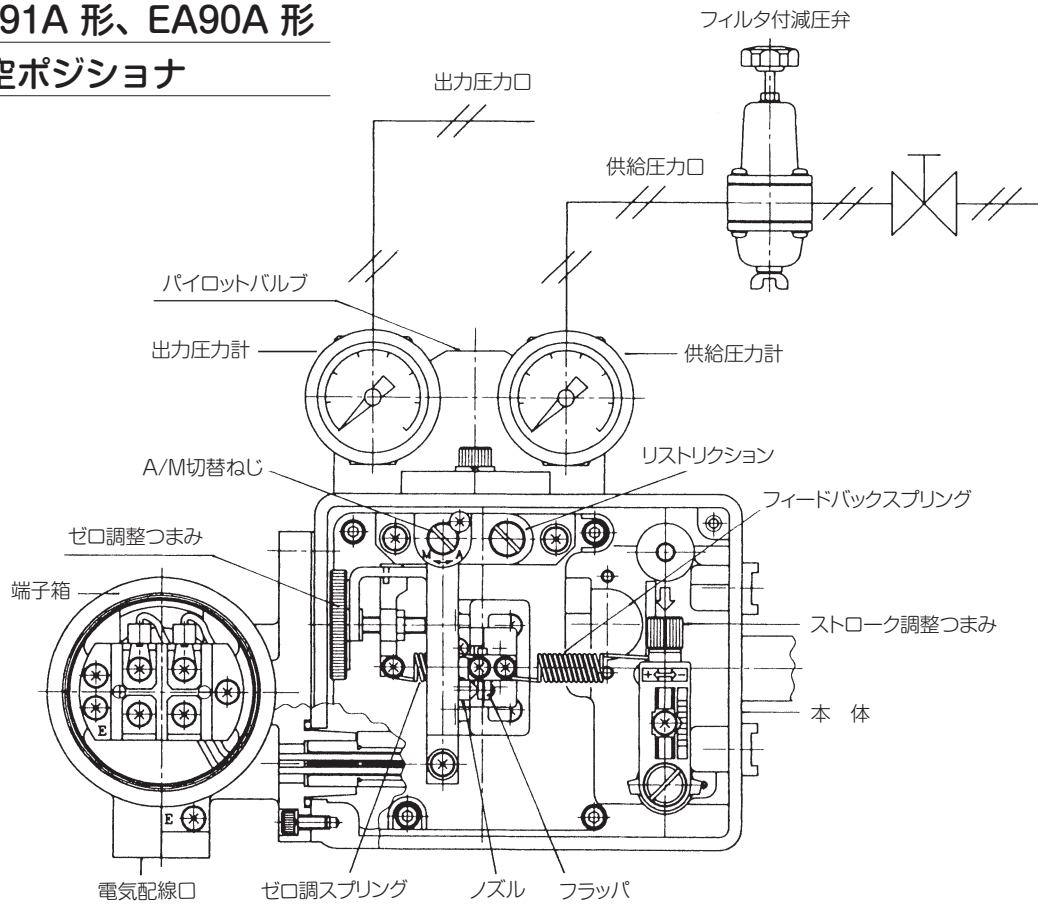
9.1部品の予測寿命について

電空ポジショナEA91A／EA90Aの各部品の一般的に予測される寿命を下表に示します。ただし、この数値は使用温度、使用圧力、使用頻度および使用環境等により異なってきますので、参考値として定期修理、定期点検にお役立て下さい。

従いまして、下表の予測寿命は、弊社が保証するものではないことを予めご承知おき願います。弊社は保証期間を原則として製品納入後１年としています。

型式：EA91A／EA90A（予測寿命10年）				
主要部品名	材　　質	予測寿命(年)	予備品有無	備　　考
圧　　力　　計	ステンレス／C6872T	3	－	
パイロットバルブ	アルミ合金／布入ゴム	5	有	交換時パッキン含
リストリクション	ステンレス	5	有	交換時Oリング含
A／M　切替ねじ	ステンレス	5	－	
ノ　　ズ　　ル	ステンレス	5	－	
フ　ラ　ッ　パ	ステンレス	5	－	
各種スプリング	ステンレス−WP	10	－	
カバーパッキン	NBR	3	－	
フ　ィ　ル　タ	焼結金属	3	－	
各種Oリング	NBR	5	有	

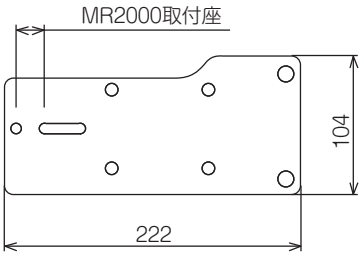
EA91A 形、EA90A 形 電空ポジショナ



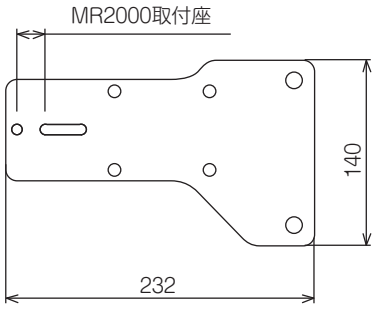
9.2 取付金具寸法

注意）
※1. 駆動部形式:#3800、#3400、#3300用ブラケットは、EA91A電空ポジショナとMR2000フィルタ付減圧弁の取付けが可能です。
※2. 駆動部形式:#2800及び#2600用ブラケットは、MR2000フィルタ付減圧弁取付の場合、下図の専用ブラケットが必要です。

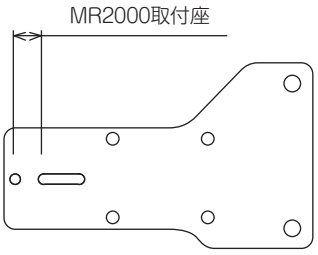
(1) ブラケット



駆動部形式：#3800　サイズ：N24～N33S
（サイドハンドル付共通）

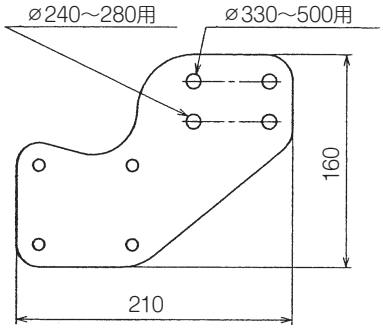


駆動部形式：#3800　サイズ：N40
（サイドハンドル無し）

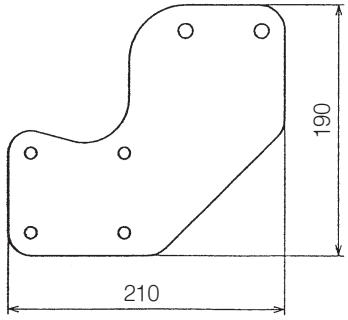


左記の裏面使用

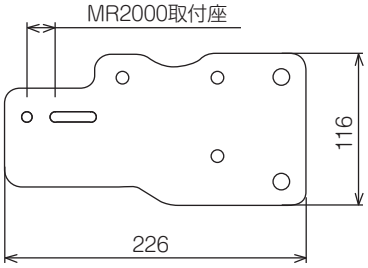
駆動部形式：#3800　サイズ：N40
（サイドハンドル付）



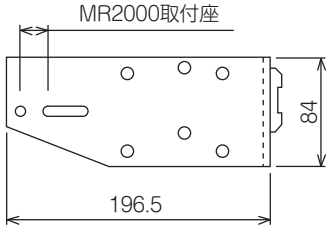
駆動部形式：#2800　サイズ：⌀240～500
（⌀240～280はサイドハンドル付共通）



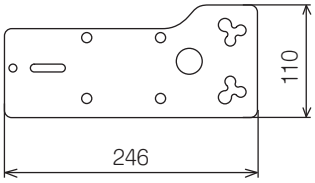
駆動部形式：#2800　サイズ：⌀650
（⌀330～500はサイドハンドル付）



駆動部形式：#3400

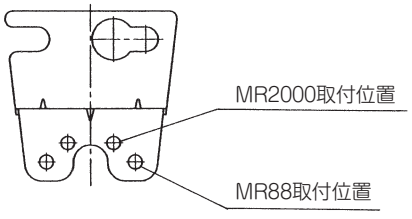


駆動部形式：#3300

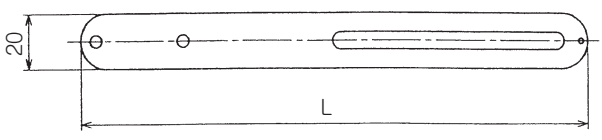


駆動部形式：#2900、#2600、#3900

（フィルタ付減圧弁用ブラケット）

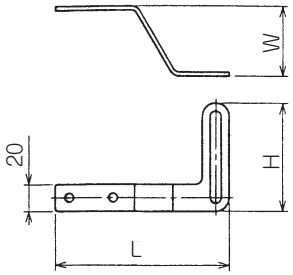


(2) フィードバックレバー



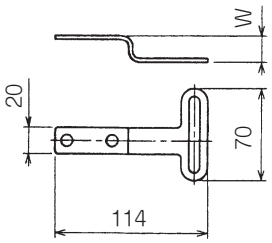
駆動部形式	駆動部サイズ	リフト範囲(mm)	L
#2800	⌀240～⌀330	15～38	187
#3800	N24～N33S		
#3400	⌀200～⌀270	20～38	
#2800	⌀400～⌀650	15～65	247
#3800	N40		
#2800	⌀400～⌀650	70～130	357
#2800	⌀240～⌀330	5～10	165
#3800	N24～N33S		
#3300	C20	12.7	

(3) コネクターアーム



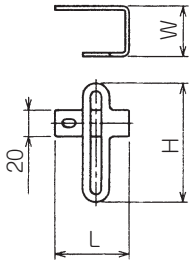
駆動部形式　#2800

駆動部サイズ	リフト範囲(mm)	L	H	W
ø240～ø330	5～10	90	80	52
ø240～ø330	15～38	130	80	52
ø400～ø500S	15～65	183	110	70
ø500L	70～100	293	100	80
ø500S+SH-BL	15～65	183	110	110
ø500L+SH-BL	70～100	293	100	90
ø650S	15～65	191	110	130
ø650L	70～130	298	100	140

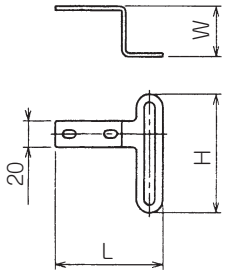


駆動部形式　#3400

駆動部サイズ	W
ø200	20
ø270	75



リフト5～10mm

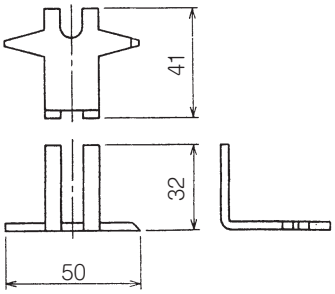


リフト15～65mm

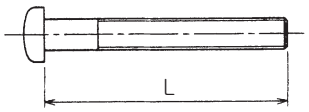
駆動部形式　#3800

駆動部サイズ	リフト範囲(mm)	L	H	W
N24～N33S	5～10	56	90	38
N24～N33S	15～38	81	90	38
N40	15～65	96	90	45

駆動部形式　#3300

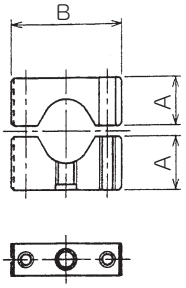


(4) コネクターピン



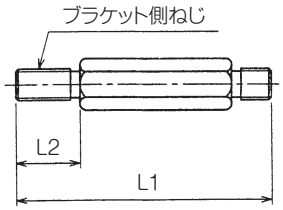
駆動部形式	駆動部サイズ	L
#2800	ø240～280	40
#3800	N24～N40	
#3400	ø200～270	
#3300	C20	
#2800	ø330～650	55

(5) ステムクランプ



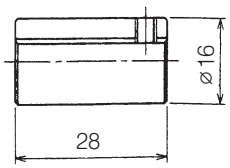
駆動部形式	駆動部サイズ	A	B
#2800	ø240～330	20	42
#3800	N24～N33S		
#2800	ø400～500	23.5	54
#3800	N40		
#2800	ø650	28	65

(6) スペーサーボルト

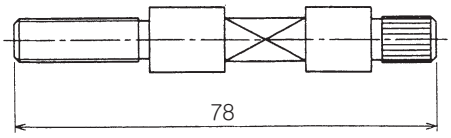


適用弁形式	L1	L2
#92(−A)、#3488(ø270)	95	22
#16	85	24

(7) 連 結 金 具



(8) 連 結 軸



Model EA91A & EA90A

MOTOYAMA

本取扱説明書に記載の仕様範囲以外の製品も製作できますので、最寄りの弊社営業所又は代理店にお問合せ下さい。

本取扱説明書は正しい情報の提供を目的としたものであり、本製品の市場性または適合性の保証を証明するものではありません。

□本取扱説明書の記載内容は、商品の改良等のため予告なく変更することがありますので予めご了承下さい。

高圧ガス認定事業所，ASME Ⓥ ⓊⓋ 認定

クリモト クリモトグループ　株式会社 本山製作所

本社工場　〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5番地2
☎ 022 (344) 4511 (代表)　FAX 022 (344) 4522
http://www.motoyama-cp.co.jp/

販売・サービスネットワーク

東京支店	〒108-0075	東京都港区港南二丁目16-2太陽生命品川ビル5F	TEL (03) 6863-8051 (代表)	FAX (03) 6863-8052
大阪支店	〒550-0014	大阪市西区北堀江一丁目12-19クリモトビル３Ｆ	TEL (06) 6535-8111 (代表)	FAX (06) 6535-8655
国際営業部	〒981-3697	宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2	TEL (022) 344-4546	FAX (022) 208-5020
ＣＳセンター	〒981-3697	宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2	TEL (022) 344-1763	FAX (022) 344-1764
札幌営業所	〒001-0912	札幌市北区新琴似12条七丁目1-47リバティタウンＰ棟101号	TEL (011) 766-1520	FAX (011) 766-1521
東北営業所	〒981-3697	宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2	TEL (022) 344-1761	FAX (022) 344-1762
関東営業所 千葉サービスセンター	〒290-0046	千葉県市原市岩崎西一丁目5-19	TEL (0436) 21-4400	FAX (0436) 21-3540
静岡営業所	〒422-8033	静岡市駿河区登呂二丁目10-13ハイツ富士１Ｆ	TEL (054) 288-2237	FAX (054) 288-2239
名古屋営業所 中部サービスセンター	〒481-0012	愛知県北名古屋市久地野安田36番地	TEL (0568) 26-6681	FAX (0568) 26-6631
阪神サービスセンター	〒560-0894	大阪府豊中市勝部二丁目18-3	TEL (06) 6854-7511	FAX (06) 6854-7512
徳山営業所 周南サービスセンター	〒745-0861	山口県周南市新地一丁目6-11	TEL (0834) 21-5012	FAX (0834) 31-0450
四国営業所 新居浜サービスセンター	〒792-0851	愛媛県新居浜市観音原町1013-1	TEL (0897) 40-0270	FAX (0897) 40-0305
大分営業所 大分サービスセンター	〒870-0108	大分市大字三佐字山ノ神980-1	TEL (097) 527-3704	FAX (097) 522-2352

Printed in Japan
2014.07.10 TKP